2018

حسب المنهج الجديد

الجزء الاول

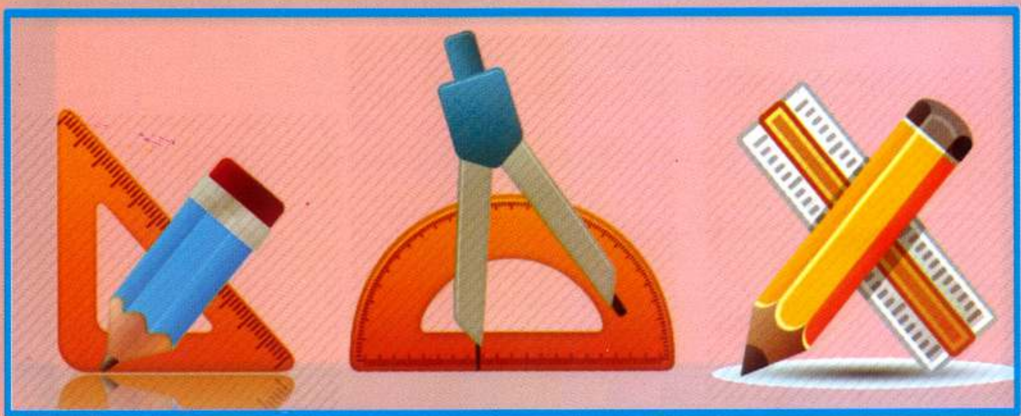
مكتب الشمس

مكتب الشمس للتدريس الخصوصي

الرياضيات

للصف الأول المتوسط

شرح مفصل للمادة ... حلول تمارين الكتاب



اعداد الاستاذ

رعد المعمار

اختصاصنا المدرسون المتميزون

الفصل الأول

The Integer Numbers الاعداد الصحيحة

الدرس الاول / الحساب الذهني والقوى والصورة العلمية

الاختبار القبلي Pretest

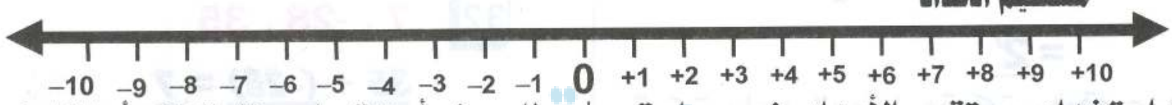
والمقصود هو إختبار للطلبة قبل الدخول في تفاصيل الدرس :

إستعمل مستقيم الأعداد وجد ناتج الجمع أو الطرح في كل مما يأتي :

[1] 5 + (-8) = -3 | [2] 3 + 7 = +10 | [3] -6 - 4 = -10

[4] 0 + (-10) = -10 | [5] -9 + 8 = -1 | [6] 7 + (-7) = 0

مستقيم الأعداد



كيفية إستخدام مستقيم الأعداد في عملية الجمع أو الطرح وهو أن تبدأ بالعدد 0 إلى العدد المكتوب أولا، إذا كان موجب يكون الإتجاه لليمين وإذا سالب يكون الإتجاه لليسار من العدد 0 المؤشر على خط الأعداد ثم تضيف عليه العدد الثاني أي أين انتهيت، إذا كان العدد الثاني موجب تستمر باحتساب عدد وحدات بقدر العدد المطلوب لليمين وأين تصل يمثل الناتج أما إذا كان العدد سالب تبدأ بالحساب بعدد الوحدات لليسار أين تصل يمثل الناتج. ففي المثال الأول: (8-) + 5 تحسب من صفر إلى 5 بالإتجاه الموجب على اليمين ثم تضيف 8- أي تحسب من العدد 5 ثمان وحدات لليسار فتقف عند العدد 3-وهذا يمثل الناتج وهكذا البقية.

جد ناتج الجمع أو الطرح مستعملا طريقة الإشارات في كل مما يأتي :

[7] 18 + 36 = 54 | [8] 27 - 65 = -38 | [9] -120 - 40 = -160

[10] -123 + 35 = -88 | [11] 118 + (-118) = 0 | [12] 300 - 200 = 100

في حالة الجمع والطرح لعددين نلاحظ إشارة العددين أولا إذا كانت الإشارتان متشابهتين اما الإثنان موجبان أو سالبان نكتب نفس الإشارة ونجمع الرقمين مثال 9،7. أما إذا كانت الإشارتان مختلفتين تكتب إشارة الرقم الأكبر ونطرح العددين مثال 12،10،8. أما إذا كان العددان متساويان ومختلفان بالإشارة فالناتج (0) مثال 11.

جد ناتج الضرب أو القسمة مستعملا طريقة الإشارات في كل مما يأتي :

[13] 3 × 12 = 36 | [14] 6 × (-9) = -54 | [15] -23 × (-15) = +345

[16] 72 ÷ 8 = +9 | [17] (-125) ÷ 5 = -25 | [18] -121 ÷ (-11) = +11

في حالة الضرب إذا كانت إشارتا العددين متشابهتين نضع إشارة (+) ونضرب الرقمين وإذا كانت الإشارتان مختلفتان فالإشارة (-) ونضرب الرقمين .

(+) × (+) = +

(-) × (-) = +

(-) × (+) = -

(+) × (-) = -

كذلك القسمة

(+) (+) = +

(-) (-) = +

(-) (+) = -

(+) (-) = -

قسمة الاشارات المتشابهة اشارة موجبة

قسمة الاشارات المختلفة اشارة سالبة

حل الجمل المفتوحة الآتية :

19) $15 + \underline{19} = 34$

20) $26 - \underline{13} = 13$

21) $43 + \underline{47} = 90$

22) $(-8) + \underline{20} = 12$

23) $(-9) + \underline{(-21)} = -30$

24) $\underline{-30} - 14 = -44$

25) $3 \times \underline{12} = 36$

26) $(-6) \times \underline{(+9)} = -54$

27) $\underline{-9} \times (-5) = 45$

28) $64 \quad \underline{4} = 16$

29) $(-84) \quad \underline{(-12)} = 7$

30) $\underline{-81} \quad (-9) = 9$

أكتب ثلاثة جمل عددية تربط بين الأعداد:

31) 21 ، 50 ، 29

$\underline{50} - \underline{29} = \underline{21}$

$\underline{21} + \underline{29} = \underline{50}$

$\underline{50} - \underline{21} = \underline{29}$

32) 7 ، -28 ، 35

$\underline{35} + \underline{(-28)} = \underline{7}$

$\underline{7} - \underline{35} = \underline{-28}$

$\underline{7} - \underline{(-28)} = \underline{35}$

حلل كل عدد إلى عوامله الأولية:

تحلل بالطريقة الإعتيادية وتكتب بهذه الصيغة

33) $32 = \underline{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$

34) $96 = \underline{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3}$

35) $675 = \underline{3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5}$

أكتب الأعداد التالية بالصورة الأسية :

36) $125 = 5 \times 5 \times 5$

$= 5^3$

37) $128 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

$= \underline{2^7}$

تكتب أحد العوامل وتكتب فوقه عدد تكرار العدد. (هذه هي الصيغة الأسية للعدد)

ملاحظة: هذه الأمثلة هي عبارة عن مراجعة للطالب لما درسه في المرحلة الإبتدائية وهي مهمة جداً في إعادة المعلومات والتي تعتبر أساس للدخول في موضوع الأعداد الصحيحة . يرجى التركيز عليها والإهتمام بها .

الدرس الاول / الحساب الذهني والقوى والصورة العلمية

فكرة الدرس :

* إستعمال خصائص العمليات للحساب الذهني وكيفية حساب قوة عدد وكتابة عدد باستعمال القوى ثم الصورة العلمية للعدد .

* المفردات التي نستعملها : التبديل والتجميع والتوزيع والأس والأساس وهي مفردات مهمة جداً في العمليات الحسابية .

تعلم :

أنتجت حافظة تفقيس الأولى (18) فرخ دجاج والحافظة الثانية أنتجت (12) فرخ دجاج في المرحلة الأولى و(9) أفراخ في المرحلة الثانية ، كم فرخ دجاج أنتجت الحافظتان ؟

الحل/ ذهنيا / عدد الأفراخ التي أنتجتها الحافظتان

في المرحلة الأولى: $18 + 12 = 30$

وإذا الحافظتان أنتجت كل منهما (9) أفراخ

في المرحلة الثانية : $9 + 9 = 18$

فإن عدد الأفراخ التي أنتجتها الحافظتان في المرحلة الأولى والثانية :

$30 + 18 = 48$

فرخا هذا إحتمال من منطوق السؤال

أما إذا كان القصد في المرحلة الثانية أن الحافظتان أنتجت (9) أفراخ

فإن عدد الأفراخ التي أنتجتها الحافظتان في المرحلتين وهو المقصود : فرخا $30 + 9 = 39$

1- الحساب الذهني : Mental Math

درست سابقا خصائص الأعداد (التبديل ، التجميع ، التوزيع) وسوف نستعمل هذه الخصائص لنحسب ذهنيا قيمة جملة عددية (مباشرة).

مثال (1) إستعمل خصائص العمليات لتحسب ذهنياً عدد الفراخ الكلي :

خطوات الحل

$18 + (12 + 9) = (18 + 12) + 9$

خاصية التجميع

$= 30 + 9 = 39$

نجمع داخل الأقواس أولاً ثم نجد الناتج

مثال :(2) إستعمل خصائص العمليات لتحسب ذهنيا :

i) $9 + 11 = 11 + 9 = 20$ إبدال للجمع

ii) $3 \times 12 = 12 \times 3 = 36$ إبدال للضرب

iii) $(37 + 44) + 6 = 37 + (44 + 6) = 87$

إجمع داخل الأقواس أولاً ثم جد الناتج (تجميع)

iv) $(13 \times 4) \times 2 = 13 \times (4 \times 2) = 104$

اضرب داخل الأقواس أولاً ثم جد الناتج (تجميع)

مثال :(3)

عصائر: إشترى يوسف (6) صناديق عصير، يحتوي كل صندوق على (24) علبة. إستعمل خصائص العمليات لتجد كم علبة عصير إشترى يوسف ؟

$6 \times 24 = 6 \times (20 + 4)$

نكتب العدد 24 بالشكل $(20 + 4)$

$= (6 \times 20) + (6 \times 4)$

إستعمل خاصية توزيع الضرب على الجمع

$= 120 + 24$ إضرب داخل الأقواس أولاً

$= 144$ علبة ثم جد ناتج الجمع

2- القوى Powers

يمكن كتابة عملية الضرب بعد تحليل العدد 32 وهو $32 = 2\times 2\times 2\times 2\times 2$ بالشكل (2^5) وهو على شكل قوة باستعمال الأساس والأس فالأساس هو العدد 2 والأس هو 5 والأس 5 يمثل عدد المرات التي يتكرر فيها الأساس 2 في عملية الضرب.

مثال :(4) إحسب كلا مما يأتي :

العدد 4 مضروب بنفسه 3 مرات

i) $4^3 = 4\times4\times4 = 64$

ملاحظة مهمة جدا :

كل عدد أسه 1 يساوي نفسه ii) $8^1 = 8$

كل عدد أسه صفر يساوي (1) iii) $9^0 = 1$

مثال :(5)

أكتب الأعداد التالية باستعمال القوى :

أكتب العدد 36 بدلالة العدد 6

i) $36 = 6\times6 = 6^2$ (الأساس 6 يتكرر مرتين)

أكتب العدد 81 بدلالة العدد 3

ii) $81 = 3\times3\times3\times3 = 3^4$

(الأساس 3 يتكرر 4 مرات)

أكتب العدد 1000 بدلالة العدد 10

iii) $1000 = 10\times10\times10 = 10^3$

(الأساس 10 يتكرر 3 مرات)

الصورة العلمية Scientific Notation

يمكن كتابة الأعداد الكبيرة على الصورة العلمية وهي عدد مضروب في قوى العدد 10 .

مثلا : $70000 = 7 \times 10^4$ وأس العدد 10 يدل على عدد الأصفار في العدد .

مثال :(6) أكتب كل عدد على الصورة العلمية

أكتب العدد بدلالة عدد مضروب في مضاعفات العدد 10

i) $5000 = 5 \times 1000 = 5\times 10^3$

أكتب 1000 بدلالة قوى العدد 10

ii) $640\,000 = 64 \times 10000 = 64000$

$= 64 \times 10^4$

مثال (7) فضاء : تبلغ المسافة بين الأرض والشمس (150) مليون كيلومتر تقريبا .

أكتب هذه المسافة بالصورة العلمية للعدد .

$150\,000\,000 = 15 \times 10\,000\,000$

$= 15 \times 10^7$ KM

تأكد من فهمك :

الاسئلة 6-1 مشابهة للامثلة 1,3

إستعمل خصائص العمليات لتحسب ذهنيا

[2] $5 \times 13 = 13 \times 5 = 65$

يمكن إستخدام خاصية الإبدال وإيجاد الناتج

[4] $(10 \times 14) \times 3 = 10 \times (14 \times 3)$

إستخدم خاصية التجميع

وجد ناتج الضرب داخل القوس

$= 10 \times 42 = 420$

ثم جد ناتج الضرب ثم جد المجموع

[6] $8 \times 107 = 856$

[1] $12 + 41 = 41 + 12 = 43$

يمكن إستخدام خاصية الإبدال وإيجاد الناتج

[3] $(21 + 33) + 9 = 21 + (33 + 9)$

إستخدم خاصية التجميع

$= 21 + 42 = 63$

جد المجموع ناتج الجمع داخل القوس ثم وجد

[5] $6 \times 24 = 6 \times (20 + 4)$

إستخدم خاصية التوزيع

$= 6 \times 20 + 6 \times 4$

$= 120 + 24 = 144$ ثم جد ناتج الضرب وجمع النواتج

إحسب كلا مما يأتي :

الاسئلة 12-7 مشابهة للامثلة 7,6,4

[8] $4^0 = 1$ (1) كل عدد أسه صفر يساوي

[10] $10^6 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$

$= 1000000$

أو مباشرة تضع العدد (1) وأمامه ست أصفار بعدد الأس

[7] $7^2 = 7 \times 7 = 49$

[9] $12^3 = 12 \times 12 \times 12 = 1728$

مضروب في نفسه ثلاث مرات 12 الأساس

[11] $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$

[12] $16^1 = 16$ كل عدد أسه (1) يساوي العدد نفسه

اكتب الاعداد لتالية باستعمال القوى :

الاسئلة 15-13 مشابهة للمثالين 5,6

[14] $128 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^7$

نحلل العدد 128 الى الاعداد الاولية

نجد العدد 2 مضروب في نفسه 7

فتكتب الاساس 2 وفوقه الاس 7

العدد 100000 من مضاعفات العدد 10

فتكتب الاساس 10 وفوقه الاس 5

[13] $81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$

$= 3^4$

نحلل العدد 81 الى الاعداد الاولية

نجد العدد 3 مضروب في نفسه 4

فتكتب الاساس 3 وفوقه الاس 4

[15] $100\,000 = 10^5$

أكتب الأعداد التالية بالصورة العلمية أو بالصورة الرقمية :

[16] $24 \times 10^6 = 24000000$ نكتب العدد 24 ونضع امامه عدد الاصفار فوق العدد 10

[17] $13 \times 10^3 = 13000$

[18] $1350000 = 135 \times 10^4$ نكتب العدد 135 مضروب في العدد 10 اسه عدد الاصفر

[19] $5100000000 = 51 \times 10^8$ بنفس الطريقة

تدرب وحل التمرينات :

إستعمل خصائص العمليات لتحسب ذهنيا

20 $(34 + 12) + 8 =$
$34 + (12 + 8) =$
$34 + 20 = 54$

21 $(18 \times 11) \times 5 =$
$18 \times (11 \times 5) =$
$18 \times 55 = 990$

22 $7 \times 31 =$
$7 \times (30 + 1) =$
$7 \times 30 + 7 \times 1 =$
$210 + 7 = 217$

23 $6 \times (10 + 3) =$
$6 \times 10 + 6 \times 3 =$
$60 + 18 = 78$

24 $9 \times 81 =$
$9 \times (80 + 1) =$
$9 \times 80 + 9 \times 1 =$
729

25 $14 \times 25 =$
$14 \times (20 + 5) =$
$14 \times 20 + 14 \times 5 =$
$280 + 70 = 350$

أحسب كلا مما يأتي :

26 $8^2 = 8 \times 8 = 64$

27 $7^1 = 7$

28 $10^6 = 1000000$

أكتب الأعداد التالية باستعمال القوى :

29 $64 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^6$

30 $225 = 3 \times 3 \times 5 \times 5 = 3^2 \times 5^2$

31 $1000000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^6$
أو مباشرة $= 10^6$

أكتب الأعداد التالية بالصورة العلمية أو بالصورة الرقمية :

32 $3 \times 10^9 = 3000000000$

33 $26 \times 10^4 = 260000$

34 $52 \times 10^5 = 5200000$

35 $160000 = 16 \times 10^4$

36 $900000000 = 9 \times 10^8$

37 $2000000000 = 2 \times 10^9$

38 **حاسوب** : إن وحدة قياس سعة التخزين في الحاسوب هي البايت (BYTE) ومضاعفاتها ، ومنها الكيلوبايت (KB) يساوي ألف بايت ، الميكابايت (MB) ويساوي مليون بايت ، الكيكابايت (GB) تساوي ألف مليون بايت ، والتيرابايت (TB) يساوي ألف مليار بايت ، أكتب هذه الوحدات بالصورة الرقمية والصورة العلمية.

1 KB = 1000 = 10^3 BYTE
1 MB = 1000 000 = 10^6 BYTE
1 GB = 1000 000 000 = 10^9 BYTE
1 TB = 1000 000 000 000 = 10^{12} BYTE

تدرب وحل مسائل حياتية :

39 **سمك** : إشترى بلال (6) علب سردين ، في كل علبة (48) سمكة . إستعمل خصائص العمليات وجد عدد الأسماك التي إشتراها بلال .

$6 \times 48 = 6 \times (40 + 8) = 6 \times 40 + 6 \times 8$
$= 240 + 48 = 288$ سمكة

40 سكان: بلغ عدد سكان الصين في عام **(2016)** قرابة **(1,375,850,000)** نسمة قرب عدد السكان مقربا لأقرب مئة مليون ، ثم أكتبه بالصورة العلمية.

نصف **100000000 = 50000000**

فإن كان العدد بعد **13** أكبر من

50000000 يضاف **1** على العدد **3**

وبقية الأعداد تسجل أصفار.

1,375,850,000 يساوي تقريبا

$1,400,000,000 = 14 \times 10^8$

41 ضوء : إن سرعة الضوء في الفراغ ثابت فيزيائي عالمي ويساوي تقريبا 3×10^3 m/sec أكتب سرعة الضوء بالصورة الرقمية.

$3 \times 10^8 = 3 \times 100000000$

$= 300\ 000\ 000$ m/sec

فكر

42 صحح الخطأ : إستعملت هيفاء خصائص العمليات لتحسب ذهنيا $(10 + 3) \times 6$

فكتبت الآتي :

$6 \times (10 + 3) = (6 + 10) \times (6 + 3)$

خطأ $= 16 \times 9 = 144$

$6 \times (10 + 3) = (6 \times 10) + (6 \times 3)$

الصح $= 60 + 18 = 78$

43 مسألة مفتوحة : أكتب جملة عددية يمكن أن تستعمل فيها خاصية توزيع عملية الضرب على الجمع وجد ناتجها.

$6 \times 35 = 6 \times (30 + 5)$

$= (6 \times 30) + (6 \times 5)$

$= 180 + 30 = 210$

ملاحظة : يمكن إختيار أكثر من جملة.

44 حس عددي : قارن بين الأعداد التالية باستعمال (= , > , <)

i) $5^3 > 5^2$
اصغر من

ii) $4^3 < 3^4$
اكبر من

iii) $2^3 < 3^3$
اكبر من

هنا تستطيع أن تجد نواتج قوى الأعداد وتقارن للسهولة.

أكتب ناتج مايلي باستعمال خصائص العمليات :

i) $(39 + 22) + 8 = 39 + (22 + 8)$

$= 39 + 30 = 69$

ii) $9 \times 27 = 9 \times (20 + 7)$

$= (9 \times 20) + (9 \times 7)$

$= 180 + 63 = 243$

الدرس الثاني /

ترتيب العمليات على الأعداد الصحيحة والقيمة المطلقة للعدد

فكرة الدرس :

* إستعمال ترتيب العمليات (+ , - , × , ÷) لإيجاد ناتج جملة عددية.

* التعرف على القيمة المطلقة للعدد الصحيح.

أما المفردات التي تستعمل :

ترتيب العمليات والقيمة المطلقة

تعلم :

في السلة **(8)** برتقالات أضافت إليها سعاد حبات برتقال أخرى حتى تضاعف عددها **(4)** مرات ثم أخذت أختها **(3)** حبات برتقال من السلة . كيف يمكنك استعمال عمليات الضرب والطرح لإيجاد عدد حبات البرتقال المتبقية في السلة ؟

يعني يوجد في السلة **8** برتقالات وأضافت عليها عدد من البرتقالات حيث أصبح في السلة أربعة أضعاف العدد **8** يعني **32** برتقالة ثم أخذت أختها **3** برتقالات فتبقى في السلة **29** برتقالة ، هذا التفكير الذهني لكن كيف نستخدم العمليات لإيجاد العدد **(29)**.

ترتيب العمليات على الأعداد الصحيحة :

تعرفنا سابقا على مجموعة الأعداد الصحيحة

$\{...., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...\}$

ولإيجاد قيمة جملة عددية إستعمل ترتيب العمليات على الأعداد الصحيحة وكما يلي :

1) إبدأ بالعمليات بين الأقواس .
2) إضرب وقسم من اليسار إلى اليمين .
3) إجمع واطرح من اليسار إلى اليمين .

مثال (1) جد عدد حبات البرتقال في السلة .

أكتب الجملة العددية التي تمثل عدد حبات البرتقال في السلة .

أجري العمليات بالترتيب $8 \times 4 - 3$

اضرب 4 في $= 32 - 3$

اطرح 3 من 32 $= 29$

لذا عدد حبات البرتقال المتبقية في السلة هو (29) برتقالة .

مثال (2) إستعمل ترتيب العمليات ، وجد ناتج كل مما يأتي :

i) $14 - 6 + 40$ اجري عملية الطرح ثم الجمع من اليسار الى اليمين

$= 8 + 40$

$= 48$

ii) $(5 - 7) \times (6 + 4)^2 - 30$

اجري العمليات داخل الاقواس

$= -2 \times 10^2 - 30$

ضع العمليات التي لها اولوية بين اقواس

$= (-2 \times 10^2) - 30$

جد ناتج $10^2 = 100$ ثم اضرب في -2

$= -200 - 30$

$= -230$

iii) $48 \div 6 + 3 \times (-9) - 5 \times 12$

اجري العمليات بالترتيب من اليسار الى اليمين

$= 8 + (-27) - 60$

$= -19 - 60$

$= -79$

iv) $(56 \div 8)^2 + (72 \div 2) - (2 \times 9)$

اجري العمليات داخل الأقواس

$= 7^2 + 36 - 18$

جد ناتج $7^2 = 49$ ثم اجمع مع 36

$= 49 + 36 - 18$

$= 85 - 18 = 67$

مثال (3) فواكه / اشترى أحمد (12) كغم من التفاح و (8) كغم من البرتقال و (3) كغم من الموز، أعطى لأخته نصف عدد كيلوغرامات التفاح و (2) كغم من البرتقال .كم كيلوغراما بقي معه ؟

$(12 \div 2) + (8 - 2) + 3$

الجملة العددية التي تمثل عدد الكيلوغرامات التي بقيت مع احمد

$(12 \div 2) + (8 - 2) + 3 = 6 + 6 + 3$

اجري العمليات بين الاقواس

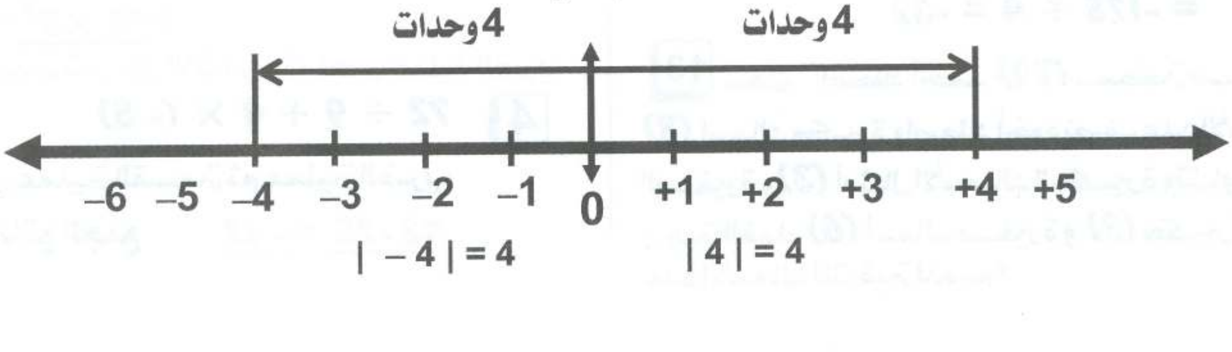
اجمع الاعداد الثلاثة $= 15$

القيمة المطلقة للعدد The Absolute Value of Number

هي المسافة بين العدد وصفر على مستقيم الأعداد ، ويرمز لها بالرمز | | ، تعلمت سابقا تمثيل الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة على مستقيم الأعداد ، وسوف نستعمل هذا التمثيل لتوضيح معنى القيمة المطلقة .

ملاحظة: نضع العدد سواء موجب أو سالب داخل الرمز | | والناتج يكون عدد مجرد من الإشارة .

مثال(4) لاحظ أن العدد (4) يقع على يمين العدد (صفر) والعدد (-4) يقع يسار العدد (صفر) ولكنهما يبعدان عنه بنفس المسافة وكما موضح في المخطط .



مثال (5) جد قيمة الجملة العددية :

i) $|-8| = 8$

ii) $|-12| + |5|^2$ جد القيمة المطلقة أولا

$= 12 + 5^2$ ثم استعمل ترتيب العمليات

$= 12 + 25 = 37$

iii) $|-24| - 3|-7| + 13$

علامة القيمة المطلقة تعامل مثل علامة الاقواس
أي إذا كان عدد مع رمز القيمة
يعني العدد مضروب في ناتج القيمة المطلقة
مع رمز القيمة المطلقة في ناتج القيمة المطلقة

$= 24 - 3 \times 7 + 13$

$= 24 - 21 + 13$

$= 3 + 13 = 16$

iv) $|48| \div |-6| - |11| \times |-3|$

أولا : جد القيمة المطلقة للأعداد

$= 48 \div 6 - 11 \times 3$

ثانيا : ضع العمليات التي لها أولوية بين أقواس

$(48 \div 6) - (11 \times 3)$ واجري العمليات بالترتيب

$= 8 - 33 = -25$

تاكد من فهمك

إستعمل ترتيب العمليات: وجد ناتج كل مما يأتي

الاسئلة 1-4 مشابهة للمثالين 1,2

1 $45 - 12 + 32 = 33 + 32 = 65$

اجري عملية الطرح ثم عملية الجمع من اليسار الى اليمين

2 $5 \times 14 - 82 = 70 - 82 = -12$

اجري عملية الضرب ثم عملية الطرح
من اليسار الى اليمين

3 $(24-6) \times (30-28)^3 = 18 \times (+2)^3$

$= 18 \times 2^3 = 144$

اجري العمليات داخل الاقواس ثم اجري عملية الضرب

4 $72 \div 9 + 4 \times (-5)$

اجري عملية القسمة ثم عملية الضرب

وجد ناتج الجمع $= 8 - 20 = -12$

الاسئلة 5-12 مشابهة للمثال 5

5 $|-15| + |8|^2 = 15 + 64 = 79$

نجد القيمة المطلقة أولا ثم نجمع الناتجين

6 $56 \div 7 + 3 \times (-8) - 2 \times 13$

نضع العمليات ذات الاولوية بين الاقواس

$= (56 \div 7) + (3 \times -8) - (2 \times 13)$

$= 8 - 24 - 26 = -42$

7 $|-42| \div (-7) + 36$

نضع العمليات ذات الاولوية بين الاقواس
بعد ايجاد القيمة المطلقة

$= 42 \div (-7) + 36$

$= (42 \div (-7)) + 36$

نستعمل الترتيب في إجراء العمليات

$= -6 + 36 = 30$

8 $-3 \times 9 + 2|-18| \div 6$

نجد القيمة المطلقة ثم ناتج الضرب والقسمة
والجمع بالترتيب من اليسار الى اليمين

$= -27 + (36 \div 6)$

$= -27 + 6 = -21$

9 $|-81| \div |-3| + 5 \times 4$

$= 81 \div 3 + 5 \times 4$

$= (81 \div 3) + (5 \times 4)$

$= 27 + 20 = 47$

10 $|-17| \times |-6| - 5|-8|$

$= 17 \times 6 - 5 \times 8$

$= (17 \times 6) - (5 \times 8)$

$= 102 - 40 = 62$

11 $|-21| \times |-4|$

$= 21 \times 4 = 84$

12 $(-8) \times |-16| \div 2|-2|$

$= -8 \times 16 \div 2 \times 2$

$= -128 \div 4 = -32$

13 **سمك/** إصطاد أحمد **(24)** سمكة صغيرة و **(8)** أسماك كبيرة واصطاد أخوه نصف عدد الأسماك الصغيرة و **(3)** أمثال الأسماك الكبيرة وتناولوا في وجبة الغداء **(6)** أسماك صغيرة و **(3)** كبيرة . ما عدد الأسماك المتبقية لديهم ؟

السؤال 13 مشابهة للمثال 3

(هذا الحل تفصيلي للتوضيح)

سمكة مااصطاد أحمد $24 + 8 = 32$

$24 \div 2 + 3 \times 8 = 12 + 24 = 36$

سمكة مااصطاد أخوه

سمكة إصطاد الإثنان $32 + 36 = 68$

أسماك أكل الإثنان في الغداء $6 + 3 = 9$

سمكة بقى لديهم $68 - 9 = 59$

ويمكن أن تكتب بخطوة واحدة وكالتالي :

$24+8 + (24 \div 2)+(3 \times 8) - (6+ 3)$

$= 32 + (12 + 24) - 9$

$= 32 + 36 -9$

$= 68 - 9$

$= 59$ سمكة

تدرب وحل التمرينات :

استعمل ترتيب العمليات: وجد ناتج كل مما يأتي

14 $23 - 11 - 18 = 12 - 18 = - 6$

إجراء العمليات بالترتيب من اليسار لليمين

15 $6 \times 12 - 65 + 9$

إجراء عملية الضرب أولا ثم الطرح والجمع

$= 72 - 65 + 9$

$= 7 + 9 = 16$

16 $(47 - 7) \times (12 - 2)^2$

إجراء العمليات داخل الأقواس أولا ثم نجد الناتج

$= 40 \times 10^2 = 40 \times 100 = 4000$

17 $105 \div 15 + 8 \times (- 3)$

اجري عملية القسمة ثم عملية الضرب

وبعدها عملية الجمع

$= 7 + (-24) = -17$

18 $(4 \times 33) - (5 \times 15) + 8$

اجري العمليات داخل القوس اولا

ثم اجري عملية الطرح $= 132 - 75 + 8$

$= 57 + 8 = 65$

19 $49 \div 7 + 6\times (- 9) -5 \times 14$

$= (49 \div 7) + (6 \times (-9)) - (5\times 14)$

احصر عمليات القسمة والضرب داخل أقواس

واجري عمليات القسمة والضرب أولا

$= 7 + (-54) - 70$ (اطرح 7 من 54-)

$= -47 - 70$

$= -117$

20 $|- 37 | + | 10 |^2$ حاول أن تفكر

وتحل بنفس طريقة حل الأمثلة السابقة

$= 37 + 10^2$

$= 37 + 100 = 137$

21 $|- 18 | \div | - 6 | = \cdots\cdots$

جد القيم المطلقة ثم اجري عملية القسمة

$= 18 \div 6 = 3$

22 $|- 35 | \times (-4) + 61$

$= 35 \times (-4) + 61$

$= -140 + 61 = -79$

23 $-6 \times 7 + 3|- 15| \div 5$

$= -42 + 3 \times (15) \div 5$

$= -42 + (45 \div 5)$

$= -42 + 9 = -33$

24 $|- 64| \div |- 4| +16 \times (-3)$

اجري عمليات القسمة أولا

$= (64 \div 4) + (-48)$

ثم ضرب الاشارات $= 16 + (-48)$

ثم جد الناتج $= -32$

25 $|- 21|-|- 20| +16 \div (-16)$

اجري عمليات القسمة أولا

ثم الجمع والطرح

$16\div (-16) = -1$

$= |21| - |20| + (16)\div (-16)$

$= 1+ (-1) = 0$

26 قرطاسية/ وزع معلم على **(34)** تلميذا القرطاسية الآتية (كراسات ، أقلام ، مماح)
إستلم كل تلميذ **(8)** كراسات و **(6)** أقلام و **(4)** مماح . ماعدد القطع التي وزعها المعلم من الأنواع الثلاثة ؟

الحل/ كراس $34 \times 8 = 272$

$34 \times 8 = 272$

قلم $34 \times 6 = 204$

ممحاة $34 \times 4 = 136$

عدد القطع $272 + 204 + 136 = 612$

ويمكن حلها مباشرة: $(7 \times 34) + (6 \times 34) + (4 \times 34)$

$= 272 + 204 + 136$

عدد القطع $612 =$

أو بطريقة أخرى

$34 \times (8 + 6 + 4) = 34 \times 18 = 612$

تدرب وحل مسائل حياتية

27 اقلام تلوين: إشترت سرى **(5)** علب أقلام تلوين في كل علبة **(12)** قلما أبقت لنفسها **(20)** قلما . ووزعت الباقي بالتساوي على أخواتها الأربعة ، كم قلما كانت حصة كل واحدة من أخواتها ؟

الحل/ **(5)** علب وفي كل علبة **(12)** قلما

يصبح قلما $5 \times 12 = 60$

بعد أخذ **(20)** قلما

بقت عندها قلما $60 - 20 = 40$

وزعت **(40)** قلما على أخواتها الأربعة

وحصة كل واحدة قلما $40 \div 4 = 10$

ويمكن حلها مباشرة باستخدام العمليات على الترتيب ومن اليسار إلى اليمين بإستخدام الأقواس

$(5 \times 12 - 20) \div 4$

$= (60 - 20) \div 4$

$= 40 \div 4$

قلما حصة كل أخت $= 10$

28 غزلان: في حديقة الحيوان **(30)** غزالا ، زاد عددها إلى الضعف فأعيد توزيعها على أربعة حضائر . كم غزالا وضع في كل حضيرة ؟

الحل/ مباشرة / وضع في كل حضيرة غزالا

$2 \times 30 \div 4 = 60 \div 4 = 15$

29 درجات الحرارة : سجل باحث علمي في أحد الأيام في القطب الجنوبي أربعة قراءات لدرجات الحرارة خلال **(12)** ساعة وكانت قراءته للمحرار كل أربع ساعات وبحسب الجدول الآتي :

الوقت	درجات الحرارة السيليزية
الساعة 10 صباحا	-16
الساعة 2 ظهرا	إرتفعت 4 درجات
الساعة 6 عصرا	أصبحت نصف ما كانت عليه في الساعة 2 ظهرا
الساعة 10 مساءا	إنخفضت 3 درجات على ما كانت عليه في الساعة 6 عصرا

الحل/ مباشرة

$(-16+4) \div 2+(-3)$

$= -12 \div 2 +(-3)$

اصبحت درجة الحرارة $=-6+(-3)=-9$ درجة

أو حسب الخطوات /

درجة الحرارة الساعة 2 ظهرا $-16+4 = -12$ درجة

درجة الحرارة الساعة 6 عصرا $-12 \div 2 = -6$ درجة

درجة الحرارة الساعة 10 مساءا $-6+(-3)=-9$ درجة

فكّر

30 تحدٍ : إستعمل ترتيب العمليات

وجد ناتج كل ممايأتي :

i) $(3|-7| \times |-6| + 7|-8|)^2$

جد القيم المطلقة

$= (3 \times 7 \times 6 + 7 \times 8)^2$

اجر عمليات الضرب $= (21 \times 6 + 56)^2$

جد ناتج الجمع داخل القوس $=(126 + 56)^2$

جد ناتج قوة العدد 182 $= (182)^2$

$= 182 \times 182 = 33124$

ii) $10 - 7|-5| - 32 \div |-4|^2$

أولا : جد القيمة المطلقة للأعداد

$= 10 - 7(5) - 32 \div (-4 \times -4)$

اجر عمليات الضرب ثم القسمة ثم الجمع والطرح

$= 10 - 35 - 32 \div 16$

$= 10 - 35 - 2$

$= 10 - 37 = -27$

31 مسألة مفتوحة :

ضع الأعداد $(6 , -3 , |-9| , 72)$ في المكان المناسب من الجملة العددية لتحصل على الناتج المعطى :

i) $-3 \times 6 + 72 \div |-9| = -10$

ii) $72 + |-9| \times 6 \div (-3) = 54$

32 حس عددي: ضع عددا صحيحا سالبا بحيث يحقق الجملة العددية الآتية :

i) $3|-4| - 4|-3| = 0$

ii) $18 \div |-3| - 3|-2| = 0$

اكتب

ناتج ما يلي باستعمال ترتيب العمليات :

$2|-10| \times |-20| + 5|-30| \div (-15)$

$= 2 \times 10 \times 20 + 5 \times 30 \div (-15)$

$= 400 + (-10) = 390$

الدرس الثالث / العبارات الجبرية

فكرة الدرس

* كتابة العبارات الجبرية وإيجاد قيمة عبارة جبرية.
* أما المفردات التي تستخدم في هذا الدرس فهي : المتغير والعبارة الجبرية وإيجاد قيمة عبارة جبرية.

تعلم/ في السلة عدد من حبات التفاح ، وبعد أن أخذت منها زهراء (3) تفاحات أضافت أمها عدد من حبات التفاح حتى تضاعف عددها (3) أمثال . كيف يمكنك أن تعبر عن عدد التفاحات في السلة في كل حالة ؟

التعبير الجبري لهذا المثال يعبر عنه في المثال (1) .

1- كتابة العبارات الجبرية :

المتغير: هو رمز يمثل عدداً والعبارة الجبرية هي مجموعة من المتغيرات والأعداد تربطها عمليات حسابية

مثال (1) أكتب العبارة الجبرية التي تمثل عدد حبات التفاح في السلة :

أولا : بعد أن اخذت زهراء (3) حبات تفاح .

ثانيا : بعد أن أضافت أمها عددا من حبات التفاح وتضاعف عددها 3 أمثال.

أولا : مثل عدد حبات التفاح بالمتغير وليكن X

إذن عدد حبات التفاح المتبقية في السلة هو $X - 3$

ثانيا : عدد حبات التفاح بعد الإضافة أصبح

$3(X - 3)$

مثال (2) أكتب عبارة جبرية تمثل كلا مما يأتي:

i) أكثر من M بستة عشر : $M + 16$

ii) أقل من L بعشرة : $L - 10$

iii) أكثر من $(X - 2)^4$ بخمسة : $(X - 2)^4 + 5$

v) 4 أمثال $F + 6$ أس 3 : $4(F + 6)^3$

iv) أقل من $Y + 3$ بأربعة أس 2 : $(Y + 3) - 4^2$

vi) $K - 3$ مقسوم على 8 : $(K - 3) \div 8$

مثال (3) فواكه : إشترت سهير عددا من أقداح عصير الفراولة بمبلغ (1500) دينار ، أكتب عبارة جبرية تمثل ثمن قدح العصير الواحد .

مثل عدد أقداح العصير التي إشترتها سهير بالمتغير M

إذن ثمن القدح الواحد هو : $1500 \div M$

وهي العبارة الجبرية المطلوبة.

2 التعويض بالعبارات الجبرية :

ايجاد قيمة العبارة الجبرية هو استبدال المتغير الذي تحويه العبارة الجبرية بعدد

مثال (4) جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

i) $3X - 5^2 , X = 20$ عوض عن X بالعدد (20)

$3X - 5^2 = 3 \times 20 - 25$

استعمل ترتيب العمليات وجد الناتج $= 35$

ii) $6(Y + 3) - 52 , Y = -4$

عوض عن Y بالعدد 4-

$6(Y + 3) - 52 = 6(-4 + 3) - 52$

أضرب 6 في (1-) ثم جد الناتج

$= -6 - 52 = -58$

iii) $3^2(72 \div Z) - 5(72 + Z) , Z = 8$

عوض عن Z بالعدد 8 وأكتب قيمة $3^2 = 9$

$3^2(72 \div Z) - 5(72 + Z)$ عوض عن Z بالعدد 8

$= 9(72 \div 8) - 5(72 + 8)$ قيمة وأكتب $3^2 = 9$

$= 9 \times 9 - 5 \times 80$

$= 81 - 400 = -319$ واجري باقي العمليات

مثال (5) جد قيمة العبارات الجبرية الآتية :

i) $|-18| + X^2 - 27 , X = 9$ عوض عن X بالعدد 9 ثم جد القيمة المطلقة

$|-18| + X^2 - 27 = |-18| + 9^2 - 27$

ثم استعمل ترتيب العمليات وجد الناتج

$= 18 + 81 - 27 = 99 - 27 = 72$

ii) $3^2 Y \div (-3Y) - |-36| \div 2Y , Y = -9$

$3^2 Y \div (-3Y) - |-36| \div 2Y$

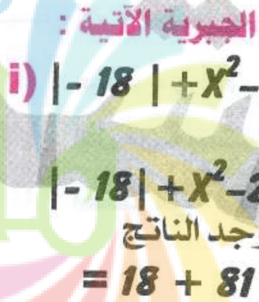
عوض عن Y بالعدد 9-

$= 9(-9) \div 27 - |-36| \div 2(-9)$

$= -81 \div 27 - 36 \div (-18)$

$= -3 + 2 = -1$

مثال (6) صورة:



رسم بسام صورة لخريطة العراق ممثلة بعلم عراقي طولها يزيد على عرضها بمقدار 11 cm أكتب عبارة جبرية تمثل مساحة الصورة وجد هذه المساحة عندما يكون عرضها 39 cm.

مثل عرض الصورة بالمتغير D

فأن طول الصورة هو $D + 11$.

مساحة الصورة : هي

مساحة المستطيل = الطول × العرض

إذن المساحة $D \times (D + 11) , D = 39$

بالعدد D نعوض عن ثم اجري العمليات بالترتيب

$D \times (D + 11) = 39 \times (39 + 11)$

$= 39 \times 50 = 1950 \text{ cm}^2$

تاكد من فهمك

أكتب عبارة جبرية تمثل كل مما ياتي :

الاسئلة 1-6 مشابهة للمثالين 2,1

1. أكثر من N بثمانية عشر : $N + 18$
2. أقل من Y بثلاثة عشر : $Y - 13$
3. ثلاثة أمثال $(X - 2)^4$: $3(X - 2)^4$
4. $K - 3$ مقسوم على 8 : $(K - 3) \div 8$
5. $(T-3)$ مقسوم على $(T+3)$: $(T-3) \div (T+3)$
6. سبعة أس 3 مضروب في $(L-9)$: $7^3(L - 9)$

جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة:

الاسئلة 7-12 مشابهة للمثالين 5,4

7. $4X - 6^2 + 3 , X = 12$

$4 \times (12) - 36 + 3 = 48 - 36 + 3$

$= 12 + 3 = 15$

8. $3(Y + 8) - 67 , Y = -4$

$3(-4 + 8) - 67 = 3(4) - 67$

$= 12 - 67 = -55$

9. $2(Z - 5) - 3 \times 9^2 , Z = -30$

$2(-30 - 5) - 3 \times 9^2 = 2(-35) - 3 \times 18$

$= 70 - 243 = -313$

10. $2^3(64 \div D) - 3(72 + D) , D = 8$

$2^3(64 \div 8) - 3(72 + 8) = 8(8) - 3(80)$

$= 64 - 240 = -176$

11. $|-15| + V^2 - 35 , V = 6$

$|-15| + 6^2 - 35 = 15 + 36 - 35 = 16$

12. $4Y \div 16 - |-48| \div 2Y , Y = -8$

$4(-8) \div 16 - 48 \div 2(-8)$

$= -32 \div 16 - 48 \div (-16)$

$= -2 + 3 = 1$

13 **طيور:** تضاعف عدد الطيور في حديقة الحيوانات بأربعة أمثال ما كان عليه، فوضع (20) طيرا في قفص ووزع الباقي على (6) أقفاص. اكتب عبارة جبرية تمثل عدد الطيور في كل قفص وجد عددها في كل قفص إذا علمت أن عددها قبل الزيادة هو (32) طيرا.

السؤال 13 مشابهة للمثالين 6,3

الحل/

ليكن عدد الطيور اولا M

وبعد مضاعفتها أصبح $4M$

وعندما وضع 20 طيرا في قفص

بقى من الطيور $4M - 20$

ووزعها على 4 أقفاص يعني $(4M-20) \div 4$ طيرا في كل قفص

وبما ان عدد الطيور قبل الزيادة 32 يعني $M=32$

لذلك $(4M-20) \div 4 = (4(32)-20) \div 4$

$= (128-20) \div 4 = 108 \div 4 = 27$ طير

وضع في كل قفص

تدرب وحل التمرينات

أكتب عبارة جبرية تمثل كلا مما ياتي :

14 أكثر من X بتسعة أس 2 X^2+9^2

15 أقل من $3R$ بعشرين : $3R-20$

16 خمسة أمثال $(M-6)^3$ $5(M-6)^3$

17 $N-8$ مقسوم على -8 $(N-8)\div(-8)$

18 $(Y-5)$ مقسوم على $(Y+5)$ $(Y-5)\div(Y+5)$

19 خمسة أس 3 مضروب على $(L-4)$ $5^3 \times (L-4)$

جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة

20 $16X^2 - 9^2 + 31 , X = 5$

عوض عن X بالعدد 5

$16X^2 - 9^2 + 31 = 16\times5^2 - 9^2 + 31$

ثم اجري العمليات الحسابية بالترتيب

$= 16 \times 25 - 81 + 31$

ثم جد الناتج $= 400 - 81 + 31$

$= 319 + 31 = 350$

جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

21 $4(Y-7) - 100 , Y = -10$

عوض عن Y بالعدد -10

$4(Y-7) - 100 = \underline{4(-10-7) - 100}$

$= \underline{4(-17) - 100}$

ثم أضرب 4 في -17 واجري العمليات بالترتيب

ثم جد الناتج $= \underline{-68 - 100} = \underline{-168}$

22 $2^3(N-4) - 6\times 3^2 , N = -26$

عوض عن N بالعدد -26

$2^3(N-4) - 6\times32 = \underline{8(-26-4) - 6\times3^2}$

وايجاد قيم $\underline{2^3} = \underline{8}$ و $\underline{3^2} = \underline{9}$

$= \underline{8(-30) - 6\times9}$

واجري العمليات الحسابية بالترتيب $= \underline{-240 - 54}$

وجد الناتج $= \underline{-294}$

23 $(56 \div D) - 4^2(1-D) , D = 7$

عوض عن D بالعدد 7 وايجاد قيمة $\underline{4^2}$

اجري عملية القسمة $= \underline{(56\div7) - 4^2(1-7)}$

واضرب 16 في 6- $= \underline{8 - 16(-6)}$

ضرب الاشارات المتشابهة $= \underline{8 - (-96)}$

$(-)\times(-) = (+)$ $= \underline{8 + 96}$

وجد الناتج $= \underline{104}$

24 $|-10| + y^3 - 42 , y = 3$

عوض عن y بالعدد 3 ثم جد المطلق

$\underline{|-10| + 3^3 - 42}$

$= \underline{10 + 27 - 42}$

ثم جد الناتج $= \underline{37 - 42} = \underline{-5}$

25 $6V \div 18 - |-36| \div 2V , V = -6$

عوض عن V بالعدد 6- ثم جد المطلق

$= \underline{6\times(-6)\div18 - |-36| \div 2(-6)}$

$= \underline{(-36\div18) - 36\div2\times(-6)}$

وجد الناتج $= \underline{-2-(-3)} = \underline{-2 + 3} = \underline{1}$

26 **مواصلات:** إنطلق قطار من مدينة بغداد في الساعة (12) ظهرا متجها إلى مدينة البصرة فقطع 400 Km بسرعة 80 Km/h ثم خفض سرعته نتيجة أعمال الصيانة فوصل إلى مدينة البصرة في الساعة 9 ليلا . أكتب عبارة جبرية تمثل سرعة القطار المنخفضة إذا علمت أن المسافة بين بغداد والبصرة 560 Km.

الحل/ بما أن القطار قطع مسافة 400 Km بمعدل سرعة 80 Km/h فإن المسافة قطعها بزمن 5 ساعات

$400 \div 80 = 5$ ساعة

وبما أن القطار وصل الى مدينة البصرة في الساعة 9 ليلاً إذن المسافة المتبقية قطعها بزمن 4 ساعات

$9 - 5 = 4$ ساعة

والسرعة نمثلها بالمتغير X هي

$(560 - 400) \div X = 4$

تعبير جبري عن معدل السرعة المنخفضة للقطار

تدرب وحل مسائل حياتية

27 **أشجار:** شجر جانبا الطريق والجزرة الوسطية لأحد شوارع مدينة بغداد بواقع شجرتين لكل (5 M) أكتب عبارة تمثل عدد الأشجار التي غرست في الشارع ، وجد عددها إذا علمت أن طول الشارع (10 KM) .

الحل/ بما أن الغرس يمثل جانبا الطريق والجزرة الوسطية

إذن كل خمسة أمتار غرست $3\times2 = 6$

أي 6 أشجار لكل 5 m

فإذا كان طول الشارع (X) من الأمتار

فإن عدد الأشجار التي غرست في الشارع كتعبير جبري

$6(X\div5), X = 10 \text{ Km} = 10000 \text{ m}$

نعوض عن X بالعدد 10000 وهو مايساوي 10 كم

$= 6(10000\div5)$

$= 6 \times 2000 = 12000$ شجرة

28 **حمام:** يملك عدنان ثلاثة أمثال ما يملكه تحسين من الحمام ويملك فؤاد مثلي ما يملكه عدنان وتحسين. أكتب عبارة جبرية تمثل عدد الحمام الذي يملكه فؤاد ، وجد العدد إذا كان تحسين يملك (14) حمامة.

الحل/ نعبر عن المتغير عن ما يملكه تحسين X من الحمام

إذن ما يملكه عدنان $3X$ من الحمام

لذلك ما يملكه فؤاد من الحمام $2(3X + X)$

وإذا كان تحسين يملك 14 حمامة فإن فؤاد يملك

نعوض عن X بالعدد 14 $2(3\times14+14) = 2(42+14)$

$= 2 \times 56 = 112$ حمامة

29 **غذاء:** يمثل الجدول التالي كمية الكربوهيدرات في أنواع مختلفة من الغذاء ، وكما مبين في الجدول التالي :

الغذاء	كمية الكربوهيدرات
كوب خضار	12 غرام
ثمرة فاكهة واحدة	17 غرام
كوب حليب	14 غرام
قطعة خبز	13 غرام

أكتب عبارة جبرية تمثل كمية الكربوهيدرات في N كوب خضار و (3) ثمرات فاكهة و N كوب حليب وجد الكمية عندما N تساوي 4.

الحل/ اولا

$12N$ غم كمية الكربوهيدرات في N كوب خضار

ثانيا $3 \times 17 = 51$ غرام كمية الكربوهيدرات في 3 ثمرات فاكهة .

ثالثا $14N$ غم كمية الكربوهيدرات في N كوب حليب

فإذا كانت $N = 4$ فإن $12 \times 4 = 48$ غرام أولا

$14 \times 4 = 56$ غرام ثالثا .

$\therefore 12N + 3 \times 17 + 14N = 12 \times 4 + 3 \times 17 + 14 \times 4$

$= 48 + 51 + 56 = 155$ غم

فكر

30 **تحدٍ :** جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يلي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

i) $3|X-3|^2 \times |X-4|^2 + 6|-2|, X = 6$

عوض عن X بالعدد 6 ثم جد القيم المطلقة

$= 3(6-3)^2 \times (6-4)^2 + 6(2)$

واجري العمليات بالترتيب ثم جد الناتج

$= 3 \times 3^2 \times 2^2 + 12$

$= 3 \times 9 \times 4 + 12 = 108 + 12 = 120$

ii) $75 - 8|Y-12| - (2Y \div 6)^2, Y = 15$

عوض عن Y بالعدد 15

$= 75 - 8(15-12) - (2 \times 15 \div 6)^2$

$= 75 - 8(3) - (30 \div 6)^2$

$= 75 - 24 - 5^2$

$= 75 - 24 - 25 = 44$

31 **مسألة مفتوحة:** ضع الأعداد بدل المتغيرات

$Y = |-36|$ ، $X = 2^4$

في الجملة العددية لتحصل على النتائج المعطاة .

i) $X \times (-2) + Y \div (-3) = -44$

عوض عن X بالعدد 2^4 ، Y بالعدد 36

$= 2^4 \times (-2) + 36 \div (-3)$

$= 16(-2) + 36 \div (-3)$

$= -32 + 12 = -44$

الطرف الايمن $-44 = -44$ الطرف الايسر

ii) $(2Y - 70) \times (X - 2^4) = 0$

عوض عن X بالعدد 2^4 ، Y بالعدد 36

$= (2 \times 36 - 70) \times (2^4 - 2^4)$

$= (72 - 70) \times (0)$

$= (2) \times (0)$

الطرف الايمن $0 = 0$ الطرف الايسر

32 **حس عددي :** جد ذهنيا قيمة كل عبارة :

i) $3|X-4| \times 4|Y+6|, X = 14, Y = -16$

عوض عن X بالعدد 14 وعن Y بالعدد -16

$3|X-4| \times 4|Y+6| = 3(14-4) \times 4(-16+6)$

واجري العمليات بالترتيب ثم جد الناتج

$= 3(10) \times 4(-10)$

$= 30 \times -40 = -1200$

ii) $|S+3|^2 \div 4|V-3|^2, S = -23, V = 4$

عوض عن S بالعدد -23 وعن V بالعدد 4

$|S+3|^2 \div 4|V-3|^2 = (-23+3)^2 \div 4(4-3)^2$

$= (-20)^2 \div 4(1)^2 =$

$= (-20)^2 \div 4 = 400 \div 4 = 100$

اكتب **ناتج العبارة الجبرية :**

بالتعويض بقيمة المتغير المعطاة

$3^2|-X| \times |-30| + 2^3|-2X|, X = 1$

عوض عن X بالعدد 1

$3^2|-X| \times |-30| + 2^3|-2X|$

$= 3^2|-1| \times (30) + 2^3|-2 \times 1|$

$= 3^2(1) \times (30) + 2^3(2)$

$= 9 \times 30 + 8 \times 2$

$= 270 + 16 = 286$

الدرس الرابع /

حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

فكرة الدرس

* حل معادلات الجمع والطرح وحل معادلات الضرب والقسمة.

المفردات التي تستخدم: حل معادلة الجمع ومعادلة الطرح ومعادلة الضرب وحل معادلة القسمة.

تعلم

لدى أحد الرعاة **(128)** ماعزا . ذكورا وإناثا .
إذا كان عدد الذكور **(25)** فكم عدد الإناث ؟

سيأتي حل المثال بعد توضيح حل معادلات الجمع والطرح .

1- حل معادلات الجمع والطرح

معادلة الجمع / هي معادلة جبرية تحتوي على المساواة وعملية جمع فقط وحلها يعني إيجاد قيمة المجهول فيها .

معادلة الطرح / هي معادلة جبرية تحتوي على المساواة وعملية طرح فقط وحلها يعني إيجاد قيمة المجهول فيها .

مثال (1) جد عدد أعداد إناث الماعز (من المثال أعلاه)

$X + 25 = 128$ هذه تسمى معادلة فيها عدد الإناث X والذكور 25 فإن مجموعها 128=

أما كيف نجد عدد الإناث وهو X توجد طريقتان :

الطريقة الأولى: استعمال الحساب الذهني

أكتب المعادلة $X + 25 = 128$

هنا فكر ما هو العدد الذي لو جمعناه مع 25 يصبح 128 فإن $103 + 25 = 128$

وهذه الطريقة سوف لانستخدمها في الحل

إذن $X = 103$

الطريقة الثانية:

استعمال العلاقة بين الجمع والطرح

أكتب المعادلة $X + 25 = 128$

إستعمل العلاقة بين الجمع والطرح أبقي X في جهة اليسار $X = 128 - 25$

وحول 25 إلى جهة اليمين فتتغير إشارة 25 الموجبة إلى سالبة وجد ناتج الطرح

$\therefore X = 103$ عدد الإناث

مثال (2) حل معادلات الطرح والجمع باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح

i) $y - 8 = |-30|$

$\rightarrow y = |-30| + 8$

$\rightarrow y = 30 + 8 \rightarrow y = 38$

ii) $45 - z = 9$

$\rightarrow 45 - 9 = z$

$\rightarrow z = 45 - 9 \rightarrow z = 36$

iii) $X + 11 = -33$

$\rightarrow X = -33 - 11$

$\rightarrow X = -44$

مثال (3) عسل: جمع مزارع من منحله **(36)** كغم من العسل أبقى لنفسه عددا من الكيلوغرامات وباع منها **(28)** كغم. كم كيلوغرام أبقى لنفسه ؟

الحل/

إفرض عدد الكيلوغرامات التي أبقاها لنفسه هو N.

اذن $36 - N = 28$

إستعمل العلاقة بين الجمع والطرح $36-28 = N$

عدد الكيلوغرامات التي أبقاها لنفسه هو :

$N = 36 - 28 = 8\ KG$

2- حل معادلات الضرب والقسمة

معادلة الضرب: هي عبارة جبرية تحتوي على المساواة وعملية ضرب فقط ، وحلها يعني إيجاد قيمة المجهول فيها باستعمال حقيقة القسمة.

معادلة القسمة: هي عبارة جبرية تحتوي على المساواة وعملية قسمة فقط ، وحلها يعني إيجاد قيمة المجهول فيها .

مثال(4)ألعاب: صعد إلى دولاب الهواء **(160)** شخصا . فإذا كانت المقصورة الواحدة تتسع إلى **(4)** أشخاص ، فما عدد المقصورات في دولاب الهواء ؟

الحل/ إفرض عدد المقصورات هو K فإن

إستعمل العلاقة بين الضرب والقسمة

$4 \times K = 160$

$K = 160 \div 4$

لذلك عدد المقصورات هو $K = 40$ مقصورة

مثال(5) حل معادلات القسمة والضرب باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة :

i) $X \div 7 = 12$

$\rightarrow 7 \times 12 = X$

$\rightarrow X = 7 \times 12 \rightarrow X = 84$

يضرب العدد 7 في العدد 12 يعني في حالة القسمة نضرب العدد في جهة اليمين في المقسوم عليه

ii) $42 \div y = -6$

$\rightarrow -6 \times y = 42$

$\rightarrow y = 42 \div (-6) \rightarrow y = -7$

يضرب العدد 6- في y وفي حالة الضرب يقسم العدد في اليمين على العدد في اليسار

iii) $z \times |-5| = 45$

$\rightarrow z = 45 \div |-5|$

$\rightarrow z = 45 \div 5 \rightarrow z = 9$

نحول عملية الضرب إلى قسمة 45 على المضروب فيه |5-| ونجد قيمة المطلق ونقسم بشكل إعتيادي

مثال(6) الفهد: يتميز الفهد (النمر الصياد) بسرعة فائقة لاينازعه أحد من أبناء فصيلته (السنوريات) جد المسافة التي يقطعها الفهد خلال (3) ساعات إذا انطلق بسرعة 90 Km/hr .

الحل/ إفرض المسافة التي يقطعها الفهد هي D

فإن $D \div 3 = 90$

إستعمل العلاقة بين الضرب والقسمة $D = 90 \times 3$

إذن المسافة التي يقطعها الفهد خلال (3) ساعات هي (270 km) $D = 270$

تاكد من فهمك

حل معادلات الجمع والطرح باستعمال الحساب الذهني :

الاسئلة 4-1 مشابهة للمثال 1

1. $X + 4 = 56$

$\rightarrow 52 + 4 = 56 \rightarrow X = 52$

2. $y - 13 = 36$

$\rightarrow 49 - 13 = 36 \rightarrow y = 49$

3. $77 - z = 13$

$77 - 64 = 13 \rightarrow z = 64$

4. $61 + X = 19$

$61 + (-42) = 19 \rightarrow X = -42$

حل معادلات الجمع والطرح باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح

الاسئلة 8-5 مشابهة للمثال 2

5. $X + 24 = 15$

$\rightarrow X = 15 - 24 \rightarrow X = -9$

6. $y - 78 = 23$

$\rightarrow y = 23 + 78 \rightarrow y = 101$

7. $X + 22 = |-42|$

$\rightarrow X = |-42| - 22 \rightarrow X = 42 - 22$

$\rightarrow X = 20$

8. $18 - y = |-18|$

$\rightarrow 18 - |-18| = y \rightarrow 18 - 18 = y$

$\rightarrow y = 0$

حل معادلات الضرب والقسمة باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة

الاسئلة 14-9 مشابهة للمثال 5

9. $8 \times y = 64$

$\rightarrow y = 64 \div 8 \rightarrow y = 8$

10 $X \div 7 = -16$

$X = -16 \times 7 \rightarrow X = -112$

11 $12N = -84$

$\rightarrow N = -84 \div 12 \rightarrow N = -7$

12 $|-3| \times M = 39$

$\rightarrow M = 39 \div |-3|$

$\rightarrow M = 39 \div 3 \rightarrow M = 13$

13 $33 \div y = |-11|$

$\rightarrow y = 33 \div |-11|$

$\rightarrow y = 33 \div 11 \rightarrow y = 3$

14 $X \div |-4| = 136$

$X = 136 \times 4 = 544$

15 **فضاء:** السؤال 15 مشابهة للمثال 3

الفرق بين درجات الحرارة على سطح القمر بين جبهته المواجهة للشمس والجهة الأخرى هو $295C°$.
ما مقدار درجة الحرارة في الجهة الأخرى ، إذا كانت درجة الحرارة في جهته المقابلة للشمس هي $107\ C°$؛

الحل/

إفرض درجة الحرارة في الجهة الاخرى هي X فإن

إستعمل معادلات الجمع $X + 295 = 107$

إطرح $X = 107 - 295 = -188°C$

اذن درجة الحرارة في الجهة الاخرى هي $X = -188°C$

تدرب وحل التمرينات

حل معادلات الجمع والطرح باستعمال الحساب الذهني :

16 $X + 34 = 100$

ذهنيا نضع X بدل العدد 66

أي ما العدد الذي نضيفه $66 + 34 = 100$

إلى 34 نحصل على 100 $X = 100 - 34$

اذن $X = 66$

17 $y - 99 = 101$

ذهنياً ما هو العدد الذي

إذا طرح منه 99 $200 - 99 = 101$

نحصل على 101 $y = 101 + 99$

اذن $y = 200$

18 $88 - z = 50$

ذهنياً ما هو العدد الذي

الذي نطرحه من 88 $88 - 38 = 50$

نحصل على 50 $z = 88 - 50$

$z = 38$

19 $|-10| + X = 26$

ذهنيا قيمة المطلق $|-10|$ هو (10)

$10 + X = 26 \rightarrow 10 + 16 = 26$

نضيف عدد بدل X $X = 26 - 10$

لنحصل 26 هو 16 $X = 16$

حلَ معادلات الجمع و الطرح باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح:

20 $V + 135 = 56$

$\rightarrow V = 56 - 135 \rightarrow V = -79$

21 $M - 44 = -36$

$\rightarrow M = -36 + 44 \rightarrow M = 8$

22 $X + 18 = |-20|$

$\rightarrow X = 20 - 18 \rightarrow X = 2$

23 $57 - y$ [illegible]

$\rightarrow y = 57 - 57 \rightarrow y = 0$

حل معادلات الضرب والقسمة باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة :

24 $5 \times L = 55$

$\rightarrow L = 55 \div 5 \rightarrow L = 11$

25 $S \div 13 = -13$

$\rightarrow S = -13 \times 13 \rightarrow S = -169$

26 $11N = -77$

$\rightarrow N = -77 \div 11 \rightarrow N = -7$

27 $|-9| \times M = 81$

$\rightarrow M = 81 \div 9 \rightarrow M = 9$

28 $-121 \div y = |-11|$

$\rightarrow y = -121 \div 11 \rightarrow y = -11$

29 $X \div |-7| = 205$

$\rightarrow X = 205 \times 7 \rightarrow X = 1435$

30 **ذهب :** إشترت سرى سوارا من الذهب بسعر 45000 دينار ، ما سعر الغرام الواحد من الذهب إذا كان وزن السوار 10 gm ؟

الحل/ إفرض سعر الغرام الواحد من الذهب X فإن $10X = 45000$

فإن حاصل ضرب سعر الغرام الواحد في الوزن = سعر السوار $X = 45000 \div 10$

لذلك سعر الغرام الواحد من الذهب $X = 4500$ دينار

تدرب وحل مسائل حياتية

31 **تسلق:** متسلق جبال صعد إلى ارتفاع (L) مترا فوق مستوى سطح الأرض ثم توقف ونزل إلى الأسفل مسافة (30) مترا فأصبح على ارتفاع (180) مترا من مستوى سطح الأرض . جد أعلى ارتفاعا وصل إليه المتسلق.

الحل/ نفكر بالحل وهو أن المتسلق صعد إلى علو معين L $L - 30 = 180$

ثم نزل مسافة 30 مترا فأصبح على ارتفاع 180 مترا $L = 180 + 30$

يعني نطرح 30 من L = 180 $L = 210$ مترا

إذن أعلى ارتفاع وصل إليه المتسلق 210 متراً .

32 **بواخر:** باخرة شحن تحمل (320) حاوية توقفت في ميناء البصرة وأفرغت نصف الحاويات ثم غادرت الميناء . كم عدد الحاويات التي بقت على ظهر الباخرة ؟ أكتب معادلة ضرب تمثل المسألة ثم جد حلها .

الحل/ إفرض أن نصف عدد الحاويات N

فإن 2N يمثل عدد الحاويات معادلة ضرب $2N = 320$

إقسم العدد 320 على المعامل العددي 2 $N = 320 \div 2$

إذن عدد الحاويات التي بقت على ظهر الباخرة هي

$N = 160$ حاوية

33 **غوص:** يقع القاع المرجاني على عمق (180m) تحت مستوى سطح البحر ، أراد غواص النزول إلى القاع المرجاني فنزل إلى عمق (75 m) تحت مستوى سطح البحر وتوقف . ما هو العمق الذي يجب أن ينزله الغواص ليصل إلى القاع المرجاني ؟

الحل/

إفرض أن العمق الذي يجب أن ينزله الغواص ليصل إلى القاع المرجاني M مترا فإن 75 مترا مضافا إليها M مترا يصبح العمق الكلي للقاع المرجاني

إذن $M + 75 = 180$

$M = 180 - 75$

أي يغوص بعد مسافة $M = 105$ m

فكِّر

34 **تحدٍ :** حل المعادلتين ، وحدد إذا ما كان $X = Y$ أم لا :

i) $X + 7^2 = 100$, $71 - Y = |-20|$

$X = 100 - 7^2$, $Y = 71 - |-20|$

$X = 100 - 49$, $Y = 71 - (20)$

$X = 51$, $Y = 51$

إذن $x = 51 , Y = 51 \rightarrow x = y$

ii) $3X = 6^2$, $48 \div Y = 2^3$

$X = 6^2 \div 3$, $48 \div Y = 2^3$

$X = 36 \div 3$, $Y = 48 \div 8$

$X = 12$, $Y = 6$

إذن $x = 12 , Y = 6 \rightarrow x \neq y$

35 **أصحح الخطأ :** حلت منتهى المعادلة التالية :

$3^3 \div V = 3^2$ وكتبت $V = 3^2$

حدد خطأ منتهى وصححه .

الخطأ : إذا وضعت $3^2 = V$ فالناتج يكون (3) .

الصحيح : يجب أن نضع بدل V العدد (3)

لنحصل على ناتج 3^2

$$3^3 \div 3 = 3^2 \rightarrow 27 \div 3 = 9 = 3^2$$

36 **حس عددي:** بين إحتمالية كون قيمة المتغير X موجبة أم سالبة إذا كان :

i) $X =$ عدد صحيح × عدد صحيح سالب

إذا كان العدد الصحيح الأول سالب فإن X موجبة

وإذا كان موجب فإن X سالبة

ii) $X =$ عدد صحيح + عدد صحيح سالب

* إذا كان العدد الصحيح الأول سالب فإن X **سالبة**

وإذا كان عدد موجب رقمه أكبر من العدد الصحيح السالب فإن X **موجبة**

* وإذا كان العدد الموجب أصغر من العدد السالب فإن X **سالبة** .

اكتب **حل معادلة القسمة الاتية :**

$$2^5 \div N = 4$$

الحل :

$$32 \div N = 4$$

$$N = 32 \div 4$$

$$N = 8$$

الدرس الخامس /

الجذر التربيعي والجذر التكعيبي

فكرة الدرس

* إيجاد الجذر التربيعي للعدد الصحيح الموجب والتطبيقات عليه .

إيجاد الجذر التكعيبي للعدد الصحيح .

المفردات التي نستعملها :

هي الجذر التربيعي ونظرية فيثاغورس والجذر التكعيبي

تعلم

رسم بسام لوحة جدارية لحديقة مربعة الشكل مساحتها $(1296\ cm^2)$ كم يبلغ طول هذه الحديقة في اللوحة التي رسمها بسام ؟

الحل / بعد التعريف

1- الجذر التربيعي Square root

لايجاد الجذر التربيعي للعدد الصحيح الموجب

إتبع الخطوات الآتية :

1) حلل العدد إلى عوامله .

2) خذ عاملاً واحداً من كل زوج من العوامل المتساوية .

3) جد حاصل ضرب العوامل المحددة في الخطوة 2 .

مثال(1) جد طول الحديقة .

إفرض أن طول الحديقة المربعة في الصورة هو L

إذن مساحة الحديقة في الصورة

$$L^2 = 1296$$

ومنهُ $L = \sqrt{1296}$

حلل العدد (1296) إلى عوامله أولا :

1296	2
648	2
324	2
162	2
81	3
27	3
9	3
3	3
	1

$$1296 = 2\times2\times2\times2\times3\times3\times3\times3$$

$$= 2^4 \times 3^4$$

خذ عاملاً واحداً من كل زوج من العوامل المتساوية

$$L = \sqrt{1296} = 3^2 \times 2^2$$

طول الحديقة $= 4 \times 9 = 36$ cm

نظرية فيثاغورس :

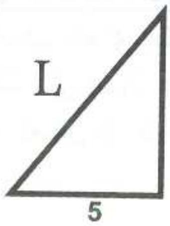
مساحة المربع المنشأ على الضلع المقابل للزاوية القائمة (الوتر) في المثلث القائم الزاوية يساوي مجموع مساحتي المربعين المنشأين على الضلعين القائمين الآخرين . (هذه النظرية مهمة جدا ويجب فهمها لأنها ستكون ملازمة للمراحل القادمة)

مثال(2) مثلث قائم الزاوية طولا ضلعيه القائمين 12cm ، 5 cm جد طول الوتر .

$$L^2 = 5^2 + 12^2$$

$$= 25 + 144 = 169$$

$$L = \sqrt{169} = 13 \text{ cm}$$



إذن طول الوتر هو 13 cm

2- الجذر التكعيبي Cubic root

لإيجاد الجذر التكعيبي للعدد الصحيح إتبع الخطوات التالية :

1) حلل العدد إلى عوامله.
2) خذ عاملاً واحداً من كل ثلاثة من العوامل المتساوية.
3) جد حاصل ضرب العوامل المحددة في الخطوة 2

مثال(3) جد الجذر التكعيبي للعدد الصحيح.

i) $\sqrt[3]{125} =$ ----

حلل العدد 125 إلى عوامله

125	5
25	5
5	5
	1

$125 = 5 \times 5 \times 5 = 5^3$

$\sqrt[3]{125} = 5$

---

ii) $\sqrt[3]{-8} =$ ----

حلل العدد 8- إلى عوامله

-8	2
-4	2
-2	2
	1

$-8 = -2 \times -2 \times -2 = -2^3$

$\sqrt[3]{-8} = -2$

((ملاحظة: إذا كان العدد الذي تحت الجذر التكعيبي أخرج علامة السالب بعد = ثم حلل العدد وكأنه موجب وخذ الجذر التكعيبي له مسبوقا بإشارة (-)))

$\sqrt[3]{-8} = -\sqrt[3]{8} = -2$ لأن $8 = 2^3$

مثال(4) سلاحف: يفقس ثلث ما تبيضه السلاحف البحرية وتدخل صغار السلاحف إلى البحر، وأغلبها تلتهمها الأسماك، فإذا بقي من صغار السلاحف عددا يساوي الجذر التكعيبي لعدد البيض الذي وضعته إحدى السلاحف، جد عدد السلاحف الباقية إذا كان عدد البيض هو 343

iii) $\sqrt[3]{343} =$ ----

حلل العدد 343 إلى عوامله

343	7
49	7
7	7
	1

$343 = 7 \times 7 \times 7 = 7^3$

$\sqrt[3]{343} = \sqrt[3]{7^3} = 7$ عدد السلاحف الباقية هو

مثال(5) جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

i) $X - \sqrt{16} + 7 , X = 10$

عوض عن المتغير وجد الجذر التربيعي ثم جد الناتج

$X - \sqrt{16} + 7 = 10 - 4 + 7$

$= 17 - 4 = 13$

ii) $6^2(N \div \sqrt{25}) - 3(N + \sqrt[3]{125}), N=30$

عوض عن المتغير N بالعدد 30

$6^2(N \div \sqrt{25}) - 3(N + \sqrt[3]{125}) =$

وجد الجذر التربيعي والتكعيبي

$6^2(30 \div 5) - 3(30 + 5) =$

ثم استعمل ترتيب العمليات وجد الناتج

$(36 \times 6) - (3 \times 35) = 216 - 105 = 111$

---

iii) $(\sqrt{36} - \sqrt{64}) + 13M , M = 2$

عوض عن المتغير M بالعدد 2

$(\sqrt{36} - \sqrt{64}) + 13 \times 2 =$

وجد الجذر التربيعي
ثم استعمل ترتيب العمليات وجد الناتج

$(6 - 8) + 26 = (-2) + 26 = 24$

تاكد من فهمك

الاسئلة 6-1 مشابهة للمثالين 3,1

جد قيمة الجذر التربيعي والتكعيبي للأعداد الصحيحة :

1 $\sqrt{49} = \sqrt{7 \times 7} = \sqrt{7^2}$

$\sqrt{49} = 7^2$

2 $\sqrt{81} = \sqrt{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \sqrt{3^4}$

$\sqrt{81} = 3^2 = 9$

3 $\sqrt[3]{1000} = \sqrt[3]{10 \times 10 \times 10}$

$= \sqrt[3]{10^3}$

$\sqrt[3]{1000} = 10^1 = 10$

4 $\sqrt[3]{512} =$

$\sqrt[3]{\underbrace{2 \times 2 \times 2}_{2} \times \underbrace{2 \times 2 \times 2}_{2} \times \underbrace{2 \times 2 \times 2}_{2}}$

$= \sqrt[3]{2^9} = 2 \times 2 \times 2$

$\sqrt[3]{512} = 2^3 = 8$

5 $\sqrt[3]{-27} = -\sqrt[3]{27} = -3$

لان $27 = 3 \times 3 \times 3$

6 $\sqrt[3]{-216} = -\sqrt[3]{216}$

$216 = \underbrace{2 \times 2 \times 2}_{2} \times \underbrace{3 \times 3 \times 3}_{3}$

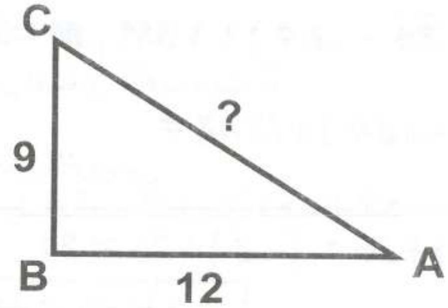
$\sqrt[3]{-216} = -2 \times 3 = -6$

7 ABC مثلث قائم الزاوية في B فإذا كان $AB = 12$ cm ، $BC = 9$ cm ، فما طول الوتر AC ؟

حسب مبرهنة فيثاغورس $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$AC^2 = 92 + 122 = 81 + 144 = 225$

اذن طول الوتر هو $\therefore AC = \sqrt{225} = 15$ cm



جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

الاسئلة 8-11 مشابهة للمثال 5

8 $2X - \sqrt{25} + 9 , X = 20$

نعوض X بالعدد 20 ونجد الجذر التربيعي

$2\times 20 - 5 + 9 = 40 - 5 + 9$

$= 35 + 9 = 44$

9 $3(Y \div \sqrt[3]{27}) - 24 , X = 36$

نعوض Y بالعدد 36 ونجد الجذر التربيعي

$3(36 \div 3) - 24 = 3\times 12 - 24$

$= 36 - 24 = 12$

10 $72 + \sqrt{16} M - 31 , M = -4$

نعوض M بالعدد -4 ونجد الجذر التربيعي

$72 + 4 \times (-4) - 31 = 72 - 16 - 31$

$= 72 - 47 = 25$

11 $8\sqrt[3]{125} \div 2\sqrt{4} - K , K = 15$

نعوض K بالعدد 15 ونجد الجذر التربيعي

$(8\times 5) \div (2\times 2) - 15 = (40 \div 4) - 15$

$= 10 - 15 = -5$

12 **هندسة:** **السؤال 12 مشابهة للمثال 4**

شُيِّدت دارٌ على أرض مربعة الشكل مساحتها $1600\ m^2$ جد محيط الأرض .

الحل/

إفرض طول محيط الأرض • إذن

$L = \sqrt{1600} = \sqrt{20\times 20}$

محيط الأرض المربعة $= 4\times$ طول الضلع

طول ضلع الأرض $L = 20m$

إذن محيط الأرض هو $4\times 20 = 80$ m

تدرب وحل التمرينات

حل معادلات الجمع والطرح باستعمال حساب الذهني

13 $\sqrt{49} = 7\times 7 = 7$

14 $\sqrt{729} = 3\times 3\times 3 = 27$

15 $\sqrt{64} = \underbrace{2\times 2}_{2}\times\underbrace{2\times 2}_{2}\times\underbrace{2\times 2}_{2} = 8$

16 $\sqrt[3]{8} = \underbrace{2\times 2\times 2}_{2} = 2$

17 $\sqrt[3]{-125} = -\sqrt[3]{125}$

$= -\sqrt[3]{5\times 5\times 5}$

$= -5$

18 $\sqrt[3]{-729}$

$= -\sqrt[3]{729} = -9$

729	3	3
243	3	
81	3	
27	3	3
9	3	
3	3	
1		

19 ABC مثلث قائم الزاوية في B فإذا كان $AB = 4$ m ، $BC = 3$ m فما طول الوتر AC ؟

مبرهنة فيثاغورس $AC^2 = AB^2 + BC^2$

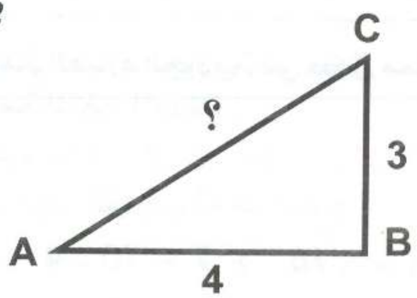
$AC^2 = 4^2 + 3^2$

$= 16 + 9$

$AC^2 = 25$

$AC = \sqrt{25}$

إذن $= 5$ m



جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

20 $3X - \sqrt{49} + 24 , X = 10$

ونجد الجذر التربيعي 10 بالعدد X نعوض

$3\times(10)-7 + 24 = 30 - 7 + 24$

ثم استعمل الترتيب للعمليات وجد الناتج

$= 54 - 7 = 47$

21 $5(N \div \sqrt[3]{8}) - 38 , N = 12$

ونجد الجذر التربيعي 12 بالعدد Y نعوض

$5(12 \div 2) - 38 = (5\times6) - 38$

ثم استعمل الترتيب للعمليات وجد الناتج

$= 30 - 38 = -8$

22 $53 + \sqrt{36} N - 20 , N = -9$

ونجد الجذر التربيعي 9- بالعدد N نعوض

$53 + 6\times(-9) - 20 = 53 - 54 - 20$

واجري العمليات بالترتيب

$= 53 - 74 = -21$

23 $7\sqrt[3]{1000} \div 2\sqrt{25} - Y , Y = 7$

ونجد الجذر التربيعي 8- بالعدد Y نعوض

$(7\times10)\div(2\times5)-7 = (70 \div 10) - 7$

واجري العمليات بالترتيب

$= 7 - 7 = 0$

24 **هندسة :** أراد عامل بناء رصف غرفة طعام ببلاط مساحة الواحدة منها $(400\ cm^2)$ فإذا احتاج طول الغرفة إلى وضع (25) بلاطة فكم طول غرفة الطعام ؟

الحل/

نجد طول ضلع البلاطة الواحدة وبما أن البلاطة مربعة الشكل

نفرض طول ضلع البلاطة L.

$L = \sqrt{400} = 20\ cm$

طول الغرفة $25L = 25\times20 = 500\ cm$

تدرب وحل مسائل حياتية

25 **رياضة :** في أحد مهرجانات المظليين حددت منطقة مربعة مساحتها $(81\ m^2)$ لهبوط المظليين عليها، كم طول ضلع منطقة الهبوط ؟

الحل/ نفرض طول ضلع المنطقة M.

طول ضلع المنطقة = M

$\sqrt{81} = \sqrt{\underbrace{3\times3}_{3}\times\underbrace{3\times3}_{3}} = 9\ cm$

26 **صيد :** حددت منطقة مربعة الشكل في البحر يسمح لقوارب الصيد باصطياد السمك فيها . كم طول ضلع هذه المنطقة إذا علمت أن مساحتها $(25\ Km^2)$؟

الحل/ نفرض طول ضلع المنطقة X.

طول ضلع المنطقة = X

$\sqrt{25} = \sqrt{\underbrace{5\times5}_{5}} = 5\ Km$

27 **حديقة :** زرع كريم في حديقة منزله المربعة الشكل ثيلا بعد أن ترك ممرا عرضه (1 m) حول الثيل ، ما مساحة الحديقة إذا كانت مساحة الثيل $64\ m^2$ ؟

الحل/ نجد طول ضلع الثيل وليكن L

$L = \sqrt{64} = 8\ m$

نضيف عرض الممر من جهتي الثيل 1+1 الى طول الثيل

$8 + 1 + 1 = 10\ m$

نجد مساحة الحديقة = طول الضلع × نفسه

$10 \times 10 = 100\ m^2$

فكر

28 **تحد :** حل المعادلتين وحدد إذا ما كان X = Y أم لا :

i) $X + 8 = \sqrt{49}$, $Y - \sqrt[3]{27} = 18$

$X = 7 - 8$, $Y = 18 + 3$

$X = -1$, $Y = 21$

إذن $x = -1 , Y = 21 \rightarrow x \neq y$

ii) $2X = \sqrt[3]{-64}$, $\sqrt{36} \div Y = -3$

$X = -4 \div 2$, $Y = 6 \div -3$

$X = -2$, $Y = -2$

إذن $x = -2 , Y = -2 \rightarrow x = y$

29 **أصحح الخطأ** : حلت إيناس المعادلة الآتية :

$\sqrt{81} = |-54| \div V$ وكتبت $V = -6$

حدد خطأ إيناس وصححه

الخطأ : إذا وضعت $V = -6$ فالناتج يكون (3).

$|-54| \div V = \sqrt{81}$

$54 \div (-6) = \sqrt{81}$

$-9 \neq \sqrt{81}$

الصحيح : يجب أن نضع بدل V العدد (6) حيث

$|-54| \div V = \sqrt{81}$

$54 \div (6) = \sqrt{81}$

$9 = \sqrt{81}$

30 **حس عددي** : بين إحتمالية كون المتغير X قيمته موجبة أم سالبة إذا كان :

$X = \sqrt[3]{\text{عدد صحيح موجب}} \times \sqrt[3]{\text{عدد صحيح}}$

إذا كان العدد الثاني موجب فإن X قيمته موجبة

إذا كان العدد الثاني سالب فإن X قيمته سالبة

اكتب ناتج الجملة العددية :

$\sqrt[3]{-125} + |-20| - 2\sqrt{25}$

الحل : $= -\sqrt[3]{125} + 20 - 2 \times 5$

$= -5 + 20 - 10 = 15 - 10 = 5$

الدرس السادس /

خطة حل المسألة (التخمين والتحقق)

فكرة الدرس

* إستعمال التخمين والتحقق في حل المسألة.

تعلم

حددت منطقة مربعة الشكل للتنقيب عن النفط مساحتها (144) كيلومترا مربعا . ماطول منطقة التنقيب ؟

أفهم أولا

ما المعطيات في المسالة / منطقة التنقيب عن النفط مربعة الشكل مساحتها 144 Km^2.

ما المطلوب في المسالة / ايجاد طول منطقة التنقيب

خطط

كيف تحل المسالة ؟

خمن وتحقق وعدل التخمين حتى تصل الى الاجابة الصحيحة **نخمن ونتحقق أي**

مساحة المنطقة المربعة = طول الضلع × نفسه

فنختار بعض الأعداد القريبة وأي حاصل ضرب عدد في نفسه يعطي المساحة المذكورة يعتبر هو طول المنطقة (**هذا يسمى التخمين والتحقق**) .

الحل

مساحة منطقة التنقيب هي 144 Km^2

طول المنطقة (X)	مساحة المنطقة (X^2)	درجة المقارنة
10	100	100 أصغر من 144
11	121	121 أصغر من 144
12	144	صحيح

اذن طول منطقة التنقيب هي 12 Km

تحقق

مساحة منطقة التنقيب تساوي 144 Km^2،

وبما أن المنطقة مربعة فإن طولها يساوي عرضها وإن مساحتها = مربع الطول ،

وعليه فإن طول المنطقة = $\sqrt{144} = 12$

إذن التخمين صحيح

مسائل Problems

1 **غوص**: نزل غواص إلى عمق (40 M) تحت مستوى سطح البحر وتوقف ، ثم نزل غواص ثاني إلى ضعف العمق الذي وصله الغواص الأول وتوقف ، ثم نزل غواص ثالث إلى ضعف العمق الذي وصله الغواص الثاني وتوقف ، على أي عمق من مستوى سطح البحر يقف الغواص الثالث ؟

رقم الغواص	العمق الذي نزله	العمق الأخير للغواص
الأول	40	40
الثاني	2×40	80
الثالث	2×80	160

إذن الغواص الثالث

نزل إلى عمق **160 M** تحت سطح البحر

تحقق

عمق نزل الغواص الثاني $2\times40 = 80\ M$

عمق نزل الغواص الثالث $2\times80 = 160\ M$

---

2 **نصب تذكاري:** يُعدُ نصب الحرية من المعالم المميزة في ساحة التحرير في بغداد وله شكل مستطيل، إذا علمت أن طول لافتة النصب **(50 M)** ومساحة لافتة النصب **($200\ M^2$)** فما عرض لافتة النصب ؟

عرض لافتة النصب X	مساحة اللافتة 50X	وجه المقارنة
2	$50\times2=100$	أصغر من المساحة
3	$50\times3=150$	أصغر من المساحة
4	$50\times4=200$	صحيح يساوي المساحة

إذن عرض اللافتة **4** أمتار.

تحقق

مساحة المستطيل = الطول × العرض،

وبما أن الطول **50** نفرض العرض **X**

$50X = 200$

عرض اللافتة $X = 200 \div 50 = 4\ M$

3 **صحة:** يقيس الطبيب نبضات القلب لمدة **(10)** ثوان ويضربها في **(6)** ليحصل على عدد نبضات القلب في الدقيقة الواحدة. فإذا كانت نبضات قلب غازي **120** نبضة في الدقيقة، **فكم مرة كان ينبض قلب غازي في 10 ثواني ؟**

X عدد النبضات	6X النبضات في دقيقة واحدة	المقارنة
18	$6\times18=108$	أقل من 120
19	$6\times19=114$	أقل من 120
20	$6\times20=120$	صحيح

أي عدد نبضات غازي في **10** ثوان هو **20** نبضة

تحقق

نقسم عدد النبضات في الدقيقة الواحدة على **6**

لذلك في عشرة ثواني نبضة $120\div6 = 20$

4 **حلي الشعر:** لدى دينا **(27)** قطعة من حلي الشعر ، ولدى أختها نادية عددا من الحلي يعادل الجذر التكعيبي لعدد الحلي لدى دينا ، ما عدد الحلي لدى نادية ؟

قطع الحلي عند نادية	قطع الحلي عند دينا	المقارنة
2	$2^3=8$	أقل من 27 قطعة
3	$3^3=27$	صحيح
4	$4^3=64$	أكثر من 27 قطعة

إذن عدد قطع الحلي عند نادية **3** قطعة حلي

تحقق

نأخذ الجذر التكعيبي لعدد قطع الحلي عند دينا $\sqrt[3]{27}=3$

إذن عدد قطع الحلي عند نادية هو **3** قطعة من الحلي

Chapter (1) Review مراجعة الفصل الاول

المفردات : مصطلحات باللغة العربية يقابلها باللغة الإنكليزية ترجع في الكتاب المقرر لفائدتها مستقبلا والتعرف عليها .

الدرس الاول / الحساب الذهني والقوى والصورة العلمية

مثال (1)

إستعمل خصائص العمليات لتحسب ذهنيا :

تجميع $(23+46)+4=23+(46+4)$

$=23+50=73$

مثال (2)

أكتب الأعداد التالية باستعمال القوى :

حلل إلى العوامل i) $32=2\times2\times2\times2\times2=2^5$

ii) $10000=10\times10\times10\times10=10^4$

مثال (3)

أكتب على الصورة العلمية :

أكتب العدد الاول i) $6000=6\times1000$

مضروبا في مضاعفات العدد 10 $=6\times10^3$

أكتب العدد الاول ii) $910000=91\times10000$

مضروبا في مضاعفات العدد 10 $=91\times10^4$

تدريب (1)

إستعمل خصائص العمليات لتحسب ذهنيا :

تجميع $(45+17)+3=45+(17+3)$

$=45+20=65$

تدريب (2)

أكتب الأعداد التالية باستعمال القوى :

حلل إلى العوامل i) $49=7\times7=7^2$

ii) $100000=10\times10\times10\times10\times10=10^5$

تدريب (3)

أكتب على الصورة العلمية :

أكتب العدد الاول i) $70000=7\times10000$

مضروبا في مضاعفات العدد 10 $=7\times10^4$

ii) $8400000=84\times100000$

العدد الاول مضروبا في مضاعفات العدد 10 $=84\times10^5$

الدرس الثاني / ترتيب العمليات على الأعداد الصحيحة والقيمة المطلقة للعدد

مثال (1)

إستعمل ترتيب العمليات وجد الناتج :

$48\div8+5\times(-7)-3\times14$

$=6+(-35)-42=-71$

مثال (2)

جد قيمة الجملة العددية :

$(8-9)\times(7+3)^2-40$

$=-1\times10^2-40$

$=(-1\times10^2)-40$

$=-100-40=-140$

مثال (3)

إستعمل ترتيب العمليات وجد الناتج :

$|-26|-8|-3|+2\times12$

$=26-8\times3+24$

$=26-24+24=26$

تدريب (1)

إستعمل ترتيب العمليات وجد الناتج :

$36\div6+5\times(-8)-2\times15$

$=6-40-30=6-70=-64$

تدريب (2)

جد قيمة الجملة العددية :

$(16-14)\times(6+4)^3-50$

$=2\times10^2-50$

$=(2\times100)-50$

$=200-50=150$

تدريب (3)

إستعمل ترتيب العمليات وجد الناتج :

$|-13|-9|-2|+1\times11$

$=13-9\times2+11$

$=24-18=6$

الدرس الثالث// العبارات الجبرية

مثال (1)

اكتب عبارة جبرية تمثل كلا مما يأتي:

i) أكثر من X بخمسة أس 2 : $X + 5^2$

ii) $(Y+5)$ مقسوم على : $(Y - 30)$

$(Y + 5) \div (Y - 30)$

iii) 7 مضروب في القيمة المطلقة للعدد : (-9)

$7 \times |-9|$

مثال (2)

جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

i) $5Y - 6^2 \;, Y = 10$

$5Y - 6^2 = 5 \times 10 - 36$

$= 50 - 36 = 14$

ii) $|-23| - L^3 + 47 \;, L = 5$

$|-23| - L^3 + 47 = 23 - 5^3 + 47$

$= 23 - 125 + 47 = -55$

تدريب (1)

اكتب عبارة جبرية تمثل كلا مما يأتي:

i) أكثر من X بثلاثة أس 3 : $X + 3^3$

ii) $(X-6)$ مقسوم على : $(X + 40)$

$(X - 6) \div (X + 40)$

iii) 9 مضروب في القيمة المطلقة للعدد : (-15)

$9 \times |-15|$

تدريب (2)

جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

i) $4X - 8^2 + 7 \;, X = 15$

$4X - 8^2 + 7 = 4 \times 15 - 64 + 7$

$= 60 - 64 + 7 = 3$

ii) $|-17| - Y^3 + 27 \;, Y = 3$

$|-17| - Y^3 + 27 = 17 - 3^3 + 27$

$= 17 - 27 + 27 = 17$

الدرس الرابع// حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

مثال (1)

حل معادلات الطرح والجمع باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح:

i) $X - 7 = |-20|$

$\rightarrow X = |-20| + 7 \rightarrow$

$X = 20 + 7 \rightarrow X = 27$

ii) $Y + 21 = -42 \rightarrow Y = -42 - 21 \rightarrow$

$Y = -63$

مثال (2)

حل معادلات القسمة والضرب باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة

i) $N \div 8 = -14 \rightarrow 8 \times -14 = N \rightarrow$

$N = 8 \times -14 \rightarrow N = -104$

ii) $Z \times |-7| = 49 \rightarrow Z = 49 \div |-7| \rightarrow$

$Z = 49 \div 7 \rightarrow Z = 7$

تدريب (1)

حل معادلات الطرح والجمع باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح:

i) $X + 16 = |-30|$

$X = |-30| - 16 \rightarrow X = (30) - 16$

$X = 14$

ii) $Y - 37 = 19$

$Y - 37 = 19 \rightarrow Y = 19 + 37 = 56$

تدريب (2)

حل معادلات القسمة والضرب باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة

i) $N \div 52 = -9$

$N \div 52 = -9 \rightarrow N = -9 \times 52 = -468$

ii) $Z \times |-4| = 84$

$Z \times |-4| = 84 \rightarrow Z = 84 \div (4) = 21$

الدرس الخامس// الجذر التربيعي والجذر التكعيبي

مثال (1)

جد قيمة الجذر التربيعي والتكعيبي للأعداد الصحيحة :

i) $\sqrt{25} = 5$ ii) $\sqrt{100} = 10$

iii) $\sqrt[3]{-64} = -4$ iv) $\sqrt[3]{-216} = -6$

مثال (2)

جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

i) $X - \sqrt{36} + 5 , X = 25$

$25 - 6 + 5 = 24$

ii) $4^2 (Y \div \sqrt{81}) - 2(Y + \sqrt[3]{125}) , Y = 18$

$4^2 (Y \div \sqrt{81}) - 2(Y + \sqrt[3]{125})$

$= 16\ (18 \div 9) - 2(18 + 5)$

$= 16 \times 2 - 2 \times 23 = -14$

تدريب (1)

جد قيمة الجذر التربيعي والتكعيبي للأعداد الصحيحة :

i) $\sqrt{49} = \underline{7}$ ii) $\sqrt{36} = \underline{6}$

iii) $\sqrt[3]{-125} = \underline{-5}$ iv) $\sqrt[3]{1000} = \underline{10}$

تدريب (2)

جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

i) $X - \sqrt{49} + 8 , X = 22$

$X - \sqrt{49} + 8 \rightarrow \underline{22 - 7 + 8} = \underline{23}$

ii) $2^3 (N \div \sqrt{36}) - 5(N + \sqrt[3]{125}), N = 30$

$2^3 (N \div \sqrt{36}) - 5(N + \sqrt[3]{125})$

$= \underline{2^3 (30 \div 6) - 5 (30 + 5)}$

$= \underline{(8 \times 5) - (5 \times 35)}$

$= \underline{40 - 175} = \underline{-135}$

اختبار الفصل الاول Chapter(1) Test

إستعمل خصائص العمليات لتحسب ذهنيا :

1) $5 \times 13 = \underline{13 \times 5} = \underline{65}$

2) $(17 + 8) + 2$
$= \underline{17 + (8 + 2)}$
$= \underline{17 + 10} = \underline{27}$

3) $6 \times (30 + 3)$
$= \underline{6 \times 30 + 6 \times 3}$
$= \underline{180 + 18} = \underline{198}$

4) $(13 \times 11) \times 5$
$= \underline{13 \times (11 \times 5)}$
$= \underline{13 \times 55} = \underline{715}$

5) 9×102
$= \underline{9 \times (100 + 2)}$
$= \underline{9 \times 100 + 9 \times 2}$
$= \underline{900 + 18} = \underline{918}$

6) $7 \times (1 \times 13)$
$= \underline{(7 \times 1) \times 13}$
$= \underline{7 \times 13} = \underline{91}$

أكتب الأعداد التالية بالصورة العلمية أو بالصورة الرقمية :

7) $8^2 = \underline{8 \times 8} = \underline{64}$

8) $7^0 = \underline{1}$

9) $15^1 = \underline{15}$

10) $10^4 = \underline{10 \times 10 \times 10 \times 10} = \underline{10000}$

11) $21 \times 10^2 = \underline{2100}$

12) $4 \times 10^7 = \underline{40000000}$

13) $64 = \underline{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} = \underline{2^6}$

14) $125 = \underline{5 \times 5 \times 5} = \underline{5^3}$

15) $1000000 = \underline{10^6}$

إستعمل ترتيب العمليات وجد ناتج كل مما يأتي :

16 $(32 - 9) \times (14 - 8)^2 = 23 \times 62$

$= 23 \times 36 = 828$

17 $88 \div 11 + 7 \times (-4)$

$= 8 + (-28) = -20$

18 $(5 \times 22) - (6 \times 15) + 10$

$= 110 - 90 + 10$

$= 20 + 10 = 30$

19 $72 \div 9 + 3 \times (-7) - 3 \times 12$

$= 8 + (-21) - 36$

$= -13 - 36 = -49$

20 $|-36| \div |-6| + 13 \times (-3)$

$= 36 \div 6 + (-39)$

$= 6 + (-39) = -33$

21 $|-45| - |-10| + 17 \div (-17)$

$= 45 - 10 + (-1)$

$= 35 + (-1) = 34$

أكتب عبارة جبرية تمثل كل مما يأتي :

22 أكثر من X بستة أس 3 : $X + 6^3$

23 أقل من $7R$ بخمسين : $7R - 50$

24 $(H - 45)$ مقسوم على $(H + 4)$: $(H - 45) \div (H + 4)$

25 8 أس 2 مضروب في $(Y - 5)$: $8^2 (Y - 5)$

جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

26 $12X^2 - 72 , X = 6$

$12X^2 - 72 = 12(6)^2 - 72$

$= 12 \times 36 - 49 = 432 - 49 = 383$

27 $3(Y - 8) - 200 , Y = -20$

$3(Y - 8) - 200 = 2(-20 - 8) - 200$

$= 2 \times (-28) - 200 = -56 - 200 = -256$

28 $4^3(L - 5) - 9 \times 62 , L = -35$

$4^3(L - 5) - 9 \times 62$

$= 4^3(-35 - 5) - 9 \times 62$

$= 64(-40) - 9 \times 62$

$= -2560 - 558 = -3118$

29 $(72 \div M) - 32(1 - M) , M = 9$

$(72 \div 9) - 32(1 - 9) = 8 - 9 \times (-8)$

$= 8 + 72 = 80$

30 $|-14| + X^3 - 36 , X = 3$

$|-14| + 3^3 - 36$

$(14) + 27 - 36 = 5$

31 $2V \div 4 - |-48| \div 2V , V = -12$

$2V \div 4 - |-48| \div 2V$

$= 2 \times (-12) \div 4 - ((48 \div 2 \times -12))$

$= (-24 \div 4) - (48 \div (-24))$

$= -6 - (-2) = -6 + 2 = -4$

حل معادلات الجمع والطرح باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح :

32 $V + 125 = 35$

$V = 35 - 125 = -90$

33 $M - 33 = -66$

$M = -66 + 33 = -33$

34 $64 - Y = |-72|$

$Y = 64 - 72 = -8$

حل معادلات الضرب والقسمة باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة :

35 $9 \times L = 63$ → $L = 63 \div 9$ → $L = 7$

36 $S \div 7 = -21$ → $21\,S = -21 \times 7$ → $S = -147$

37 $13\,N = -52$ → $N = -52 \div 13$ → $N = -4$

38 $|-11| \times M = 99$ → $M = 99 \div 11$ → $M = 9$

39 $-125 \div Y = |-25|$ → $Y = -125 \div 25$ → $Y = -5$

40 $X \div |-8| = 256$ → $X = 256 \times (-8) =$ → $X = 2048$

جد قيمة الجذر التربيعي والتكعيبي للأعداد الصحيحة :

41 $\sqrt{225} = \sqrt{15 \times 15} = 15$

42 $\sqrt{64} = 8$

43 $\sqrt{100} = \sqrt{10 \times 10} = 10$

44 $\sqrt[3]{-8} = -2$

45 $\sqrt[3]{729} = 9$

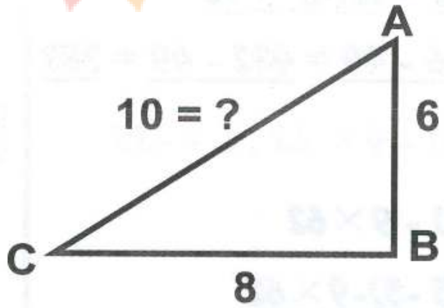
46 $\sqrt[3]{-1000} = -10$

47 ABC مثلث قائم الزاوية في B فإذا كان $AB = 6$ ، $BC = 8$ فما طول الوتر AC ؟

مبرهنة فيثاغورس $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$AC^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$

$AC = \sqrt{100} = 10$



عزيزي الطالب

ان هذه الملزمة التي بين يديك هي نفس الملزمة التي يعتمدها مدرس المادة في تدريسه الخصوصي حيث هي خلاصة جهد الاستاذ وهي خاضعة للتنقيح والتجديد المستمر من قبل مدرس المادة فاطلب النسخة الاصلية من

مكتب الشمس حصرا

الفصل الثاني

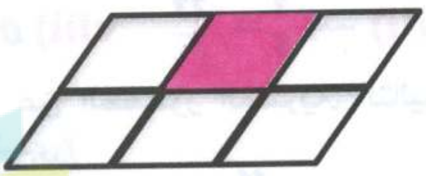
الأعداد النسبية Rational Numbers

الاختبار القبليPretest

أكتب الكسر الذي يمثل الجزء الملون :

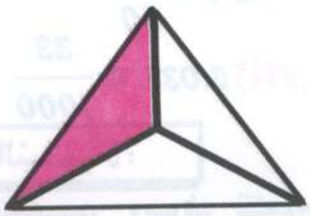
1

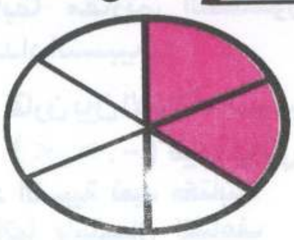
$\frac{2}{5}$

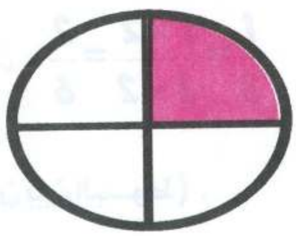
2

$\frac{1}{6}$

3

$\frac{3}{9}$

4

$\frac{1}{3}$

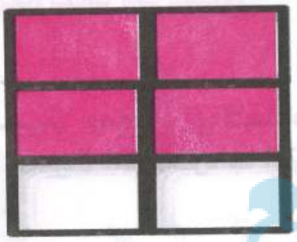
5

$\frac{2}{6}$

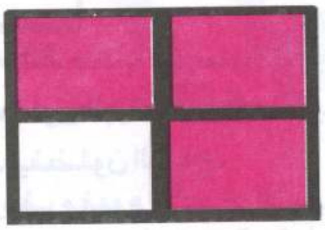
6

$\frac{1}{4}$

عبر عن الكسور التالية بالاشكال :

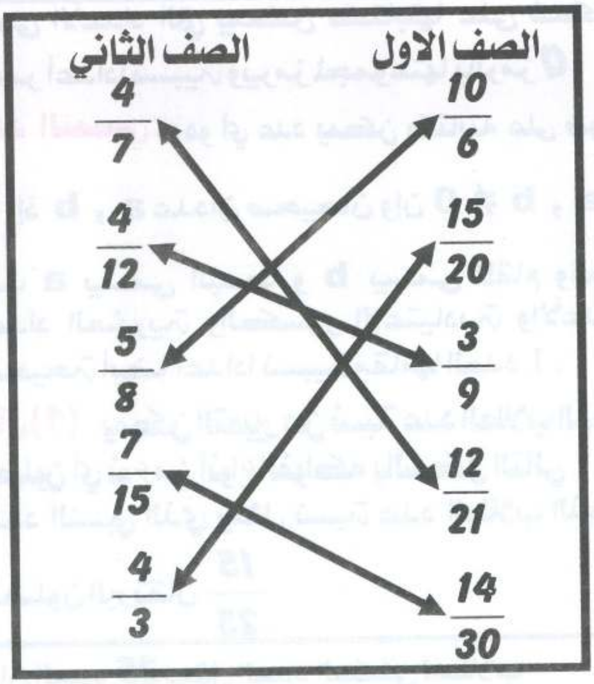
7

$\frac{1}{5}$

8

$\frac{4}{6}$

9

$\frac{3}{4}$

10 صل بين كل كسر من الصف الأول مع الكسر الذي يكافئه من الصف الثاني :



ملاحظة : لمعرفة ذلك إختصر الكسور ستلاحظ هناك مساواة بين الكسور في الصف الأول والثاني .

أكتب العدد المناسب في ☐

11) $\frac{4}{6} = \frac{\boxed{8}}{12}$ 12) $\frac{3}{9} = \frac{\boxed{9}}{27}$

13) $\frac{2}{\boxed{7}} = \frac{14}{49}$ 14) $\frac{3}{5} = \frac{\boxed{12}}{20}$

الدرس الاول /

مفهوم الاعداد النسبية ومقارنتها وترتيبها

فكرة الدرس :

إعداد مفهوم الأعداد النسبية ومقارنة الأعداد النسبية وترتيب الأعداد النسبية أما المفردات التي تستعمل فهي العدد النسبي .

تعلم

صف فيه **25** طالب يفضلون الفواكه التالية **15** طالب يفضلون البرتقال و **6** طلاب يفضلون العنب و**4** طلاب يفضلون التفاح .

وبعد تعريف مفهوم الأعداد النسبية نستطيع حل هذا السؤال وهو إيجاد نسبة كل فئة من الطلاب الى المجموع في تفضيل الفواكه .

1- مفهوم الأعداد النسبية :

تسمى الأعداد التي يمكن كتابتها على شكل كسر أعدادا نسبية ويرمز لمجموعتها بالرمز **Q** .

العدد النسبي: هو أي عدد يمكن كتابته على صورة $\frac{a}{b}$ إذ a , b عددان صحيحان وإن $a , b \neq 0$ ، حيث a يسمى البسط و b يسمى المقام وتعد الأعداد العشرية والكسور الإعتيادية والأعداد الصحيحة أيضا أعدادا نسبية مقامها العدد 1 .

مثال(1) يمكن التعبير عن نسبة عدد الطلاب الذين يفضلون أي نوع من أنواع الفواكه بالشكل التالي

العدد النسبي الذي يمثل نسبة عدد الطلاب الذين يفضلون البرتقال $\frac{15}{25}$

إذ أن العدد **25** يمثل العدد الكلي للطلاب

العدد النسبي الذي يمثل نسبة عدد الطلاب الذين يفضلون العنب $\frac{6}{25}$

العدد النسبي الذي يمثل نسبة عدد الطلاب الذين يفضلون التفاح $\frac{4}{25}$

مثال (2) عبر عن الأعداد والكسور التالية بصيغة العدد النسبي :

i) $2 = \frac{2}{1}$ ii) $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

iii) $5 = \frac{5}{1}$ iv) $-7 = \frac{-7}{1}$

v) $1\frac{3}{7} = \frac{10}{7}$ vi) $7 = \frac{7}{1}$

vii) $-4\frac{3}{5} = \frac{-23}{5}$ viii) $0 = \frac{0}{1}$

مثال (3) عبر عن الكسور العشرية التالية بصيغة العدد النسبي :

i) $0.11 = \frac{11}{100}$ ii) $0.5 = \frac{5}{10}$

iii) $3.112 = \frac{3112}{1000}$ iv) $3.2 = \frac{32}{10}$

v) $2.1 = \frac{21}{10}$ vi) $0.33 = \frac{33}{100}$

vii) $0.033 = \frac{33}{1000}$ viii) $3.2 = \frac{32}{10}$

2- مقارنة الأعداد النسبية :

تعلمت سابقا مقارنة الكسور وسوف تتعلم مقارنة الأعداد النسبية .

مثال (4) قارن بين الأعداد النسبية مستعملا ($<$ ، $>$ ، $=$) فيما يأتي :

i) $\frac{1}{3} \boxed{<} \frac{3}{6}$

لمقارنة الأعداد النسبية نعيد كتابتها بتوحيد مقاماتها باستعمال المضاعف المشترك الأصغر

حول الكسرين إلى كسرين مقاماهما متشابهان

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2}{6}$$

وبما أن $\frac{2}{6} < \frac{3}{6}$

(لأن المقامات متساوية نقارن بين البسوط) .

لذلك $\frac{1}{3} < \frac{3}{6}$

حول الكسرين الى كسرين مقاماهما متشابهان

ii) $\frac{-4}{5}$ $\boxed{<}$ $\frac{-5}{7}$

$$\frac{-4}{5}=\frac{-4\times 7}{5\times 7}=\frac{-28}{35}$$

$$\frac{-5}{7}=\frac{-5\times 5}{7\times 5}=\frac{-25}{35}$$

نلاحظ أن $\frac{-28}{35} < \frac{-25}{35}$ لذلك $\frac{-4}{5} < \frac{-5}{7}$

حول الكسرين الى كسرين مقاماهما متشابهان

iii) $\frac{1}{2}$ $\boxed{=}$ $\frac{2}{4}$

$$\frac{1}{2}=\frac{1\times 2}{2\times 2}=\frac{2}{4}$$

$$\frac{1}{2}=\frac{2}{4} \quad \because \quad \frac{2}{4}=\frac{2}{4}$$

لاحظ إذا تساوى عددان نسبيان فإن

حاصل ضرب بسط الأول × مقام الثاني =

حاصل ضرب مقام الأول × بسط الثاني

أي أن : $\frac{a}{b}=\frac{c}{d} \rightarrow a\times d = c\times b$

لذلك يعبر عن ذلك

(حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين)

حيث بسط العدد الأول في مقام العدد الثاني هما (الطرفين $a\times d$) يعني a ، d يسميان طرفين وإن مقام العدد الأول في بسط العدد الثاني هما (الوسطين $c \times b$) يعني c ، b يسميان وسطين .

بما أن $\frac{1}{2}=\frac{2}{4}$

ضرب الطرفين $1 \times 4 = 2 \times 2$ لذلك ضرب الوسطين

$4 = 4$

3- ترتيب الأعداد النسبية :

تعلمت سابقا ترتيب الكسور وهنا سوف نتعلم ترتيب الأعداد النسبية.

مثال (5) رتب الأعداد النسبية التالية من الأصغر إلى الأكبر.

2.3 ، $2\frac{1}{6}$ ، -2.4 لترتيب الأعداد النسبية من الأصغر الى الأكبر نحولها إلى كسور متشابهة المقامات.

-2.4 هو أصغر الأعداد الثلاثة لأنه عدد سالب. العدد السالب أصغر من العدد الموجب.

حول العدد العشري الى كسر إعتيادي $2.3 = \frac{23}{10}$

حول العدد الكسري الى كسر إعتيادي $2\frac{1}{6}=\frac{13}{6}$

$$\frac{23}{10}=\frac{23\times 3}{10\times 3}=\frac{69}{30} \text{ ، } \frac{13}{6}=\frac{13\times 5}{6\times 5}=\frac{65}{30}$$

حول الكسرين الى كسرين لهما نفس المقام

الآن نلاحظ أن $\frac{65}{30} < \frac{69}{30}$

بمقارنة الكسرين الموجبين أي $\frac{13}{10} < \frac{3}{6}$

لذلك $-2.4 < 2\frac{1}{6} < 2.3$

تاكد من فهمك

الاسئلة 1-6 مشابهة للمثال 1

عبر عن الأعداد والكسور التالية بصيغة العدد النسبي

1) $0.3 = \frac{3}{10}$

2) $6 = \frac{6}{1}$

3) $1.9 = \frac{19}{10}$

4) $7.45 = \frac{745}{100}$

5) $4\frac{2}{3} = \frac{14}{3}$

6) $0.8 = \frac{8}{10}$

7) $2\frac{4}{5} = \frac{14}{5}$

8) $6\frac{6}{9} = \frac{60}{9}$

ملاحظة : لاحظ الجزء العشري إذا مرتبة واحدة فالمقام هو **10** وإذا إثنان فالمقام **100** وإذا ثلاثة فالمقام **1000** وهكذا.

الاسئلة 9-14 مشابهة للمثال 2

قارن بين الأعداد النسبية مستعملا الرموز (< ، > ، =)

9) $\frac{3}{8}$ $\boxed{<}$ $\frac{2}{4}$

نوحد المقامات $\frac{3}{8}=\frac{3\times 1}{8\times 1}=\frac{3}{8}$

$$\frac{2}{4}=\frac{2\times 2}{4\times 2}=\frac{4}{8}$$

$\frac{4}{8} > \frac{3}{8}$ **لذلك** $\frac{2}{4} > \frac{3}{8}$

10 $\frac{8}{12}$ = $\frac{4}{6}$

$\frac{8}{12}=\frac{8\times1}{12\times1}=\frac{8}{12}$

نوحد المقامات ، $\frac{4}{6}=\frac{4\times2}{6\times2}=\frac{8}{12}$

نلاحظ أن $\frac{8}{12}=\frac{8}{12}$ فالعددان متساويان $\frac{8}{12}=\frac{4}{6}$

11 $\frac{3}{4}$ > $\frac{3}{7}$

نوحد المقامات (لتوحيد المقامات نجد المضاعف المشترك الأكبر للمقامات ونقسم على كل مقام) ويضرب في البسط والمقام . ففي هذا المثال م . م . أ هو 28 ويقسم على 4 يكون الناتج 7 ويضرب البسط والمقام في ونقسم على 7 يكون الناتج 4 ويضرب البسط والمقام في ونقارن بين البسطين أيهما أكبر أو يساوي أو أصغر ثم نرجع إلى أصل العددين النسبيين ونكتب نفس الإشارة لذا $\frac{3}{4}$ > $\frac{3}{7}$

$\frac{3}{4}=\frac{3\times7}{4\times7}=\frac{21}{28}$

$\frac{3}{7}=\frac{3\times4}{7\times4}=\frac{12}{28}$

$\frac{21}{28}$ > $\frac{12}{28}$

12 $\frac{3}{9}$ < $\frac{5}{11}$

$\frac{3}{9}=\frac{3\times11}{9\times11}=\frac{33}{99}$ ،

نوحد المقامات $\frac{5}{11}=\frac{5\times9}{11\times9}=\frac{45}{99}$

لذلك $\frac{33}{99}<\frac{45}{99}$ وعليه $\frac{3}{9}<\frac{5}{11}$

13 $\frac{9}{5}$ > $\frac{4}{6}$

$\frac{9}{5}=\frac{9\times6}{5\times6}=\frac{54}{30}$ ، $\frac{4}{6}=\frac{4\times5}{6\times5}=\frac{20}{30}$

نوحد المقامات

$\frac{54}{30}>\frac{20}{30}$ **لذلك** $\frac{9}{5}>\frac{4}{6}$

14 $3\frac{6}{7}$ < $4\frac{4}{5}$

$3\frac{6}{7}=\frac{27}{7}=\frac{27\times5}{7\times5}=\frac{135}{35}$

$4\frac{4}{5}=\frac{24}{5}=\frac{24\times7}{5\times7}=\frac{168}{35}$

$\frac{168}{35}>\frac{135}{35}$ **لذا** $3\frac{6}{7}<4\frac{4}{5}$

رتب الأعداد النسبية التالية من الأصغر إلى الأكبر

الاسئلة 16-15 مشابهة للمثال 3

15 3.45 ، $3\frac{6}{7}$ ، 3.5

$3.45=\frac{345}{100}$ ، $3\frac{6}{7}=\frac{27}{7}$ ، $3.5=\frac{35}{10}$

$\frac{345\times7}{700}=\frac{2415}{700}$ ، $\frac{27\times100}{700}=\frac{2700}{700}$

نوحد المقامات ، $\frac{35\times70}{700}=\frac{2450}{700}$

نلاحظ : $3\frac{6}{7}>3.5>3.45$

∴ الترتيب هو من اليمين إلى اليسار

فيكون 3.45 ، 3.5 ، $3\frac{6}{7}$

16 $\frac{2}{3}$ ، $\frac{4}{7}$ ، $\frac{3}{5}$

نوحد المقام بإيجاد م . م . أ للمقامات وهو

$\frac{70}{105}$ ، $\frac{60}{105}$ ، $\frac{63}{105}$

$\frac{70}{105}>\frac{63}{105}>\frac{60}{105}$

فالترتيب من اليمين إلى اليسار هو $\frac{2}{3}$ ، $\frac{3}{5}$ ، $\frac{4}{7}$

17 **طول** : يبلغ طول أسامة 1.43 cm ويبلغ طول مازن 1.45 cm ويبلغ طول أزهر 1.47 cm إستعمل ترتيب الأعداد النسبية لكي يقفوا بحسب الطول ؟

الحل/ واضح من السؤال العدد الصحيح هو 1 ولذلك ننتقل إلى الجزء العشري وواضح أن الترتيب حسب الطول هو : 1.43 ، 1.45 ، 1.47 cm

تدرب وحل التمرينات :

عبر عن الأعداد والكسور التالية بصيغة العدد النسبي

18 $0.9 = \frac{9}{10}$

19 $5 = \frac{5}{1}$

20 $2.8 = \frac{28}{10}$

21 $3.41 = \frac{341}{100}$

22 $8\frac{3}{7} = \frac{59}{7}$

23 $0.1 = \frac{1}{10}$

24 $7\frac{2}{5} = \frac{37}{5}$

25 $9\frac{4}{5} = \frac{49}{5}$

قارن بين الأعداد النسبية مستعملا الرموز (< ، > ، =)

26 $\frac{4}{5} > \frac{3}{6}$

$\frac{24}{30} > \frac{15}{30}$

27 $\frac{7}{9} > \frac{4}{7}$

$\frac{49}{63} > \frac{36}{63}$

28 $\frac{2}{7} < \frac{5}{8}$

$\frac{16}{56} < \frac{35}{56}$

29 $\frac{6}{4} < \frac{8}{3}$

$\frac{18}{12} < \frac{32}{12}$

30 $1\frac{9}{10} < 2\frac{1}{11}$

$\frac{19}{10} < \frac{23}{11}$

$\frac{209}{110} < \frac{234}{110}$

31 $\frac{6}{9} > \frac{7}{12}$

$\frac{24}{36} > \frac{21}{36}$

تدرب وحل مسائل حياتية :

32 **مدرسة :** مدرسة فيها **20** مدرس ومدرسة ، إذا كان عدد المدرسات **12**

i) ما العدد النسبي الذي يعبر عن عدد المدرسات في المدرسة ؟ هو $\frac{12}{20}$

ii) ما العدد النسبي الذي يعبر عن عدد المدرسين في المدرسة ؟

عدد المدرسين في المدرسة هو $8 = 12 - 20$

إذن $\frac{8}{20}$ العدد النسبي الذي يمثل عدد المدرسين.

33 **رياضة : فاز الفريق العراقي بالمركز الرابع في مسابقة كرة القدم في الألعاب الأولمبية التي جرت في أثينا عام 2004 ، ما العدد النسبي الذي يعبر عن مرتبة الفريق العراقي بالنسبة للفرق الأربعة الفائزة ؟**

بما أن الفرق عددها **4** فرق والفريق العراقي بالمركز الرابع فالعدد النسبي $\frac{4}{4}$

34 **طبيعة : تبلغ نسبة المياه حوالي 0.71 من سطح الكرة الأرضية ، عبّر عن نسبة المياه بعدد نسبي .**

$\frac{71}{100} = 0.71$

فكر

35 **تحدٍ : لدى هبة 0.455 كغم من الذهب ولدى هالة $\frac{16}{20}$ كغم من الذهب ، أيتهما لديها ذهب أكثر ؟**

$\frac{16}{20} > 0.455 \rightarrow \frac{16}{20} > \frac{455}{1000}$

$\frac{800}{1000} > \frac{455}{1000}$

لذلك إن لدى هالة ذهب أكثر من ذهب هبة .

36 **حس عددي : يقرأ سامر 3 ساعات يومياً لتحضير دروسه، عبر عن عدد الساعات التي يقرأها سامر بعدد نسبي بالنسبة إلى ساعات اليوم ؟**

اليوم **24** ساعة يقرأ سامر **3** ساعات باليوم لذلك $\frac{3}{24}$ هو العدد النسبي الذي يمثل ما يقرأه سامر بالنسبة لساعات اليوم .

اكتب

مسألةحول الساعات المتوقع أن ينامها الإنسان يومياً بالنسبة إلى عدد ساعات اليوم الواحد بصيغة العدد النسبي : ينام أحمد يومياً 8 ساعات، عبر عن عدد الساعات التي ينامها أحمد بعدد نسبي بالنسبة إلى ساعات اليوم ؟

هو $\frac{8}{24}$ لأن عدد ساعات اليوم 24

الدرس الثاني/

العمليات على الأعداد النسبية

فكرة الدرس :

إجراء العمليات الأربعة $(+,-,\times,\div)$ على الأعداد النسبية .

تعلم أكل سامي $\frac{2}{5}$ من الكعكة وأكل أمجد $\frac{1}{4}$ من كعكة أخرى ما العدد النسبي الذي يدل على ما أكله سامي وأمجد من الكعكتين ؟

1- جمع الأعداد النسبية :

تعلمت سابقاً العمليات الأربع على الأعداد الصحيحة وسوف نستخدم العمليات الأربعة $(\div,\times,-,+)$ على الأعداد النسبية .

مثال (1) لإيجاد العدد النسبي الذي يدل على ما أكله سامي وأمجد فإننا نجمع العددين النسبيين .

أكتب عبارة الجمع $\frac{2}{5}+\frac{1}{4}$

وحد المقامات للكسرين $\frac{1\times5}{4\times5}+\frac{2\times4}{5\times4}=\frac{5}{20}+\frac{8}{20}$

اجري عملية الجمع $=\frac{5+8}{20}=\frac{13}{20}$

إستعمل القيمة المطلقة في جمع الأعداد النسبية

عند جمع عددين نسبيين إشارتهما متشابهتان ، إجمع القيمتين المطلقتين لهما واستعمل إشارة العددين للناتج .

عند جمع عددين نسبيين إشارتهما مختلفتان ، إطرح القيمتين المطلقتين لهما واستعمل إشارة العدد الذي قيمته المطلقة أكبر للنتائج .

مثال (2) جد ناتج ما يأتي :

$(-4.5)+(-2.9)$

$(-4.5)+(-2.9)=\left|\frac{-45}{10}\right|+\left|\frac{-29}{10}\right|$

أكتب العددين على شكل كسر

وباستعمال القيمة المطلقة للعددين

$(-4.5)+(-2.9)=\frac{-74}{10}=-7.4$

لأن العددين متشابهان في الإشارة نضع إشارة (-) ونجمع مطلقي العددين

مثال (3) جد ناتج ما يأتي: $(-6.8)+(1.7)$

$\left|\frac{-68}{10}\right|+\left|\frac{-17}{10}\right|=\frac{68}{10}-\frac{17}{10}=\frac{51}{10}$

لأن الإشارتان مختلفتان نطرح مطلقي

$(-6.8)+(1.7)=-5.1$

العددين ونضع إشارة المطلق الأكبر

2- طرح الأعداد النسبية

مثال (4) جد ناتج ما يأتي : $\frac{11}{6}-\frac{5}{4}$

إجمع العدد الأول مع نظير العدد الثاني $\frac{5}{4}+(-\frac{11}{6})$

وحد المقامات $\frac{15}{12}+\frac{-22}{12}$

$\left|\frac{-22}{12}\right|-\left|\frac{15}{12}\right|$

إطرح القيمتين للعدد ين $\frac{22}{12}-\frac{15}{12}=\frac{7}{12}$

$\frac{11}{6}-\frac{5}{4}=\frac{-7}{12}$

نضع إشارة العدد الذي قيمته المطلقة أكبر

3- ضرب وقسمة الأعداد النسبية

ناتج ضرب (قسمة) عددين نسبيين لهما نفس الاشارة هو عدد نسبي موجب.

وناتج ضرب (قسمة) عددين مختلفين الاشارة هو عدد نسبي سالب. شرط المقسوم عليه $\neq 0$ أقسم واضرب العددين من دون اشارة اولا ثم ضع الاشارة امام الناتج .

مثال (5) جد ناتج ما يأتي :

i) $4.25 \times (-3)$

$\frac{425}{100} \times \frac{-3}{1} = \frac{-1275}{100}$

ii) $\frac{-9}{4} \div (\frac{-12}{5}) = \frac{-9}{4} \times \frac{-5}{12}$

حول القسمة إلى ضرب واقلب الكسر بعد القسمة

$= \frac{(-9)\times(-5)}{4\times 12}$

ضرب البسط × البسط والمقام × المقام

$= \frac{+45}{48}$ عدد سالب × عدد سالب = عدد موجب

تاكد من فهمك

جد ناتج مايلي : **الاسئلة 1-4 مشابهة للمثال 1**

1) $\frac{2}{7} + \frac{5}{8} = \frac{2\times 8}{7\times 8} + \frac{5\times 7}{8\times 7}$

$= \frac{16}{56} + \frac{35}{56} = \frac{51}{56}$

2) $\frac{4}{6} + \frac{2}{3} = \frac{4}{6} + \frac{4}{6} = \frac{4+4}{6} = \frac{8}{6}$

وحد المقامات واقسم على المقام واضرب في البسط

3) $\frac{5}{6} + \frac{4}{9} = \frac{5\times 3}{6\times 3} + \frac{4\times 2}{9\times 2}$

$= \frac{15}{18} + \frac{8}{18} = \frac{23}{18}$

4) $\frac{7}{12} + \frac{3}{8} = \frac{7\times 2}{12\times 2} + \frac{3\times 3}{8\times 3}$

$= \frac{14}{24} + \frac{9}{24} = \frac{23}{24}$

الاسئلة 5-7 مشابهة للمثال 3,2

5) $-4.6 + (-3.7) = \frac{-46}{10} + (\frac{-37}{10})$

$= -(\frac{46+37}{10}) = \frac{-83}{10} = -8.3$

6) $-4.6 + (-7.9) = \frac{-46}{10} + (\frac{-79}{10})$

$= -(\frac{46+79}{10}) = \frac{-125}{10} = -12.5$

7) $8.5 + (-9.6) = \frac{85}{10} + (\frac{-96}{10})$

$= -(\frac{96-85}{10}) = \frac{-11}{10} = -1.1$

الاسئلة 8-10 مشابهة للمثال 4

8) $\frac{3}{4} - \frac{6}{5} = \frac{3}{4} + (\frac{-6}{5})$

$= \frac{3\times 5}{4\times 5} + (\frac{-6\times 4}{6\times 4}) = \frac{15}{20} + (\frac{-24}{20})$

$= -(\frac{24-15}{20}) = \frac{-9}{20}$

9) $\frac{7}{9} - \frac{8}{5} = \frac{7}{9} + (\frac{-8}{5})$

$= \frac{7\times 5}{9\times 5} + (\frac{-8\times 9}{5\times 9}) = \frac{35}{45} + (\frac{-72}{45})$

$= -(\frac{72-35}{45}) = \frac{-37}{45}$

10) $\frac{11}{10} - \frac{12}{15} = \frac{11}{10} + (\frac{-12}{15})$

$= \frac{11\times 3}{10\times 3} + (\frac{-12\times 2}{15\times 2}) = \frac{33}{30} + (\frac{-24}{30})$

$= (\frac{33-24}{30}) = \frac{9}{30}$

الاسئلة 11-16 مشابهة للمثال 5

11) $21 \times (-2) = \frac{210}{100} \times (\frac{-2}{1})$

$= \frac{-420}{100} = -4.20$

12 $4 \times 11.2 = \frac{4}{1} \times \frac{112}{10}$

$= \frac{448}{10} = 44.8$

13 $-5 \times (-3.1) = \frac{-5}{1} \times \frac{-31}{10}$

$= \frac{+155}{10} = 15.5$

14 $\frac{8}{9} \div \frac{2}{3} = \frac{8}{9} \times \frac{3}{2} = \frac{24}{18}$

15 $\frac{6}{7} \div 16\frac{3}{5} = \frac{6}{7} \div \frac{83}{5}$

$= \frac{6}{7} \times \frac{5}{83} = \frac{30}{581}$

16 $\frac{-4}{11} \div \frac{-6}{8} = \frac{-4}{11} \times \frac{-8}{6} = \frac{+32}{66}$

تدرب وحل التمرينات

جد ناتج ما يلي:

17 $\frac{12}{14} + \frac{1}{4} = \frac{12\times2}{14\times2} + \frac{1\times7}{4\times7}$

$= \frac{24}{28} + \frac{7}{28} = \frac{24+7}{28} = \frac{31}{28}$

18 $\frac{3}{5} + \frac{2}{8} = \frac{3\times8}{5\times8} + \frac{2\times5}{8\times5}$

$= \frac{24}{40} + \frac{10}{40} = \frac{34}{40}$

19 $\frac{4}{9} + \frac{5}{12} = \frac{4\times4}{9\times4} + \frac{5\times3}{12\times3}$

$= \frac{16}{36} + \frac{15}{36} = \frac{31}{36}$

20 $-5.2 + (-1.7) = \frac{-52}{10} + (\frac{-17}{10})$

$= -(\frac{52+17}{10}) = \frac{-69}{10} = -6.9$

21 $6.4 + (-8.7) = \frac{64}{10} + (\frac{-87}{10})$

$= -(\frac{87-64}{10}) = \frac{-23}{10} = -2.3$

22 $1.8 + (-3.9) = \frac{18}{10} + (\frac{-39}{10})$

$= -(\frac{39-18}{10}) = \frac{-21}{10} = -2.1$

23 $\frac{6}{3} - \frac{40}{5} = \frac{6}{3} + (\frac{-40}{5})$

$= \frac{6\times5}{3\times5} + (\frac{-40\times3}{5\times3}) = \frac{30}{15} + (\frac{-120}{15})$

$= -(\frac{120-30}{15}) = \frac{-90}{15}$

24 $\frac{5}{4} - \frac{8}{7} = \frac{5}{4} + (\frac{-8}{7})$

$= \frac{5\times7}{4\times7} + (\frac{-8\times4}{7\times4}) = \frac{35}{28} + (\frac{-32}{28})$

$= +(\frac{35-32}{28}) = \frac{3}{28}$

25 $\frac{6}{11} - \frac{4}{5} = \frac{6}{11} + (\frac{-4}{5})$

$= \frac{6\times5}{11\times5} + (\frac{-4\times11}{5\times11})$

$= \frac{30}{55} + (\frac{-44}{55})$

$= -(\frac{44-30}{55}) = \frac{-14}{55}$

26 $14.1 \times (-4) = \frac{141}{10} \times \frac{-4}{1}$

$= \frac{-564}{10} = -56.4$

27 $-3 \times (-10.3) = \frac{-3}{1} \times \frac{-103}{10}$

$= \frac{+309}{10} = 30.9$

28 $\frac{15}{14} \div \frac{2}{3} = \frac{15}{14} \times \frac{3}{2} = \frac{45}{28}$

29 $\frac{-9}{10} \div \frac{6}{5} = \frac{-9}{10} \times \frac{5}{6} = \frac{-45}{60}$

30 $\frac{8}{3} \div \frac{7}{6} = \frac{8}{3} \times \frac{6}{7} = \frac{48}{21}$

31 $1\frac{2}{3} \times \frac{-3}{10} = \frac{5}{3} \times \frac{-3}{10} = \frac{-15}{30}$

32 $2\frac{1}{5} \div \frac{11}{5} = \frac{11}{5} \times \frac{5}{11} = \frac{55}{55} = 1$

33 $13.2 \div 2 = \frac{132}{10} \div \frac{2}{1}$

$= \frac{132}{10} \times \frac{1}{2} = \frac{132}{20}$

34 $-3\frac{1}{2} \div \frac{-2}{7} = \frac{-7}{2} \times \frac{-7}{2} = \frac{49}{4}$

تدرب وحل مسائل حياتية

35 **معجنات :** اشترت سارة $\frac{3}{4}$ كيلوغرام من الطحين الأبيض و $\frac{1}{3}$ كيلوغرام من الطحين الأسمر لتحضير المعجنات . ما مقدار ما اشترته سارة من الطحين؟

$\frac{3}{4} + \frac{1}{3} = \frac{3\times3}{4\times3} + \frac{1\times4}{3\times4} = \frac{9}{12} + \frac{4}{12}$

كغم مقدار ما اشترته سارة $= \frac{13}{12}$

36 **كهرباء:** ثلاثة أسلاك كهربائية متساوية الطول ، طول أحدها m 2.25 ما أطوال الأسلاك الثلاثة ؟

$3 \times 2.25 = \frac{3}{1} \times \frac{225}{100} = \frac{675}{100}$

طول الأسلاك الثلاثة $= 6.75$ m

37 **رسم:** رسم أحمد لوحة مستطيلة الشكل طولها $\frac{3}{4}$ متر وعرضها $\frac{1}{2}$ متر ، ما مساحة اللوحة ؟

اللوحة على شكل مستطيل فان :

مساحة المستطيل = الطول × العرض

$\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8} m^2$ مساحة اللوحة

38 **شريط:** شريط طوله $3\frac{1}{2}$ cm قطع إلى 4 قطع متساوية الطول ، ما طول القطعة الواحدة ؟

$3\frac{1}{5} \div 4 = \frac{16}{5} \times \frac{1}{4}$

طول القطعة الواحدة $= \frac{16}{20}$ cm

فكر

39 ضع الإشارة المناسبة بين الأقواس ليكون الناتج

$4 \times (10.1) = -40.4$

$-4 \times (10.1) = -40.4$

أو $4 \times (-10.1) = -40.4$

40 ما الإشارة التي تعطى لعددين ليكون إشارة ناتج ضربها موجب .

(+) و (+) أو (−) و (−)

41 جد ناتج : $(-1) \times (-3) \times (-3.2)$

$[(-1) \times (-3)] \times (-3.2) = 3 \times (-3.2)$

$= \frac{3}{1} \times \frac{-32}{10} = \frac{-96}{10} = -9.6$

42 مطلق عددان نسبيان هما $\frac{1}{5}$ ، $\frac{3}{5}$

اعطهما الإشارة المناسبة ليكون ناتج جمعهما $\frac{2}{5}$

$\left|\frac{-3}{5}\right| - \left|\frac{1}{5}\right| = \frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$

أكتب

مسألة قسمة عددين نسبيين يكون الناتج عددا نسبيا إشارته سالبة

$\frac{-3}{5} \div 2\frac{1}{4} = \frac{-3}{5} \div \frac{9}{4} = \frac{-3}{5} \times \frac{4}{9} = \frac{-12}{45}$

الدرس الثالث : النسبة المئوية وتقديرها

فكرة الدرس

* إيجاد النسبة المئوية وتقدير النسبة المئوية .

أما المفردات هي النسبة المئوية .

تعلم

تقوم بعض المتاجر بتخفيض أسعار البضائع مثل الملابس والأجهزة الكهربائية بنسب مئوية مختلفة في بعض أيام السنة مثل أيام الأعياد وأحيانا تكون هناك زيادة في الأسعار بنسب مئوية مختلفة .

1- النسبة المئوية : Percent

النسبة المئوية هي عدد نسبي مقامه هو 100 ويرمز له بالرمز % ويمكن تحويل الأعداد النسبية إلى صيغة النسبة المئوية باستعمال الكسور المكافئة ويمكن كتابة النسبة المئوية بصيغة الكسر العشري .

مثال (1)

i) أكتب العدد النسبي $\frac{20}{100}$ بصيغة نسبة مئوية.

أكتب بسط العدد مع رمز النسبة المئوية وتقرأ 20 بالمئة $\frac{20}{100}=20\%$

ii) أكتب العدد النسبي 33% بصيغة الكسر العشري .

أكتب النسبة المئوية بصيغة كسر مقامه 100 $33\%=\frac{33}{100}$

أكتب الكسر بصيغة الكسر العشري $\frac{33}{100}=0.33$

مثال(2) شراء: أراد سمير شراء ساعة يدوية بسعر 50000 دينار فإذا كانت التخفيضات على سعر الساعة هي 20% ماسعر الساعة بعد التخفيضات ؟

ضع النسبة المئوية في أبسط صورة $20\%=\frac{20}{100}=\frac{1}{5}$

جد ناتج ضرب النسبة المئوية في سعر الساعة هو $\frac{1}{5}\times 50000=10000$

لذا مقدار التخفيضات في سعر الساعة هو 10000 دينار

إطرح التخفيضات من سعر الساعة

$50000-10000=40000$

لذا سعر الساعة بعد التخفيضات هو 40000 دينار

2- تقدير النسبة المئوية

تعلمت النسبة المئوية وسوف تتعلّم تقدير النسبة المئوية

مثال (3) i) قدر النسبة المئوية للعدد $\frac{15}{24}$

قرب المقام $24\approx 25$ $\frac{15}{24}\approx\frac{15}{25}$

جد كسرا مكافئا مقامه يساوي 100 $\frac{15\times4}{25\times4}=\frac{60}{100}$

لذا تقدير النسبة المئوية هو $\frac{60}{100}=60\%$

ii) نخيل: مشتل لبيع الأشجار فيه 8 نخلات أنتجت فسائل فأصبح عدد النخيل 23 نخلة ، قدر النسبة المئوية لزيادة النخيل ؟

إستخدم التقريب في تقدير النسبة المئوية

زيادة عدد النخيل $15 = 8 - 23$ نخلة

إذن $\frac{\text{الزيادة في عدد النخيل}}{\text{عدد النخيل الأصلي}}=\frac{15}{8}$

قرب العدد لكي نضعه في أبسط صورة $\frac{15}{8}\approx\frac{16}{8}$

قرب البسط 15 إلى 16

وضع العدد في أبسط صورة $\frac{16}{8}=\frac{2}{1}$

تحويل العدد الى نسبة مئوية $\frac{2\times100}{1\times100}=\frac{200}{100}=200\%$

لذا تقدير النسبة المئوية لزيادة عدد النخيل هو 200%

مثال(3) سياحة : فندق فيه 54 غرفة ، 11 غرفة منها فارغة ، قيد النسبة المئوية للغرف الفارغة.

$\frac{\text{عدد الغرف الفارغة}}{\text{عدد الغرف الكلي}}=\frac{11}{54}$

قرب العدد لكي نضعه في أبسط صورة $\frac{11}{54}\approx\frac{11}{55}$

(المقام 54 إلى 55)

بضرب البسط والمقام في 20 $\frac{11}{55}=\frac{1}{5}$

نحصل على تقدير للنسبة المئوية $\frac{1\times20}{5\times20}=\frac{20}{100}=20\%$

إذن تقدير النسبة المئوية للغرف الفارغة إلى الغرف الكلية هو 20%.

تاكد من فهمك

أكتب النسبية التالية بصيغة نسبية :

الاسئلة من 14-1 مشابهة للمثالين 1,2

1 $\frac{1}{100}=1\%$

2 $\frac{14}{100}=14\%$

3 $\frac{74}{100}=74\%$

4 $\frac{99}{10} = \frac{99\times10}{10\times10} = \frac{990}{100} = 990\%$

5 $\frac{50}{10} = \frac{50\times10}{10\times10} = \frac{500}{100} = 500\%$

6 $\frac{61}{10} = \frac{61\times10}{10\times10} = \frac{610}{100} = 610\%$

7 $\frac{20}{5} = \frac{20\times20}{5\times20} = \frac{400}{100} = 400\%$

8 $\frac{79}{20} = \frac{79\times5}{20\times5} = \frac{395}{100} = 395\%$

9 $\frac{80}{25} = \frac{80\times4}{25\times4} = \frac{320}{100} = 320\%$

أكتب النسبة المئوية بصيغة كسر عشري لكل مما يأتي :

10 $17\% = \frac{17}{100}$

11 $29\% = \frac{29}{100}$

12 $98\% = \frac{98}{100}$

13 $62\% = \frac{62}{100}$

14 $31\% = \frac{31}{100}$

قدر النسبة المئوية لكل مما يأتي :

الاسئلة من 15-19 مشابهة للمثال 3

15 $\frac{7}{9} \approx \frac{7}{10} = \frac{7\times10}{10\times10} = \frac{70}{100} = 70\%$

16 $\frac{12}{21} \approx \frac{12}{20} = \frac{12\times5}{20\times5} = \frac{60}{100} = 60\%$

17 $\frac{33}{49} \approx \frac{33}{50} = \frac{33\times2}{50\times2} = \frac{66}{100} = 66\%$

18 $\frac{10}{99} \approx \frac{10}{100} = \frac{10\times1}{100\times1} = \frac{10}{100} = 10\%$

19 $1\frac{1}{3} = \frac{4}{3} \approx \frac{4}{4} = \frac{4\times25}{4\times25} = \frac{100}{100} = 100\%$

أكتب النسب المئوية التالية بصيغة كسر عشري

الاسئلة من 20-24 مشابهة للمثال 1

20 $16\% = \frac{16}{100} = 0.16$

21 $28\% = \frac{28}{100} = 0.28$

22 $92\% = \frac{92}{100} = 0.92$

23 $67\% = \frac{67}{100} = 0.67$

24 $35\% = \frac{35}{100} = 0.35$

25 **طيور:** الجدول التالي يوضح ألوان الطيور في القفص ، جد النسبة المئوية التقديرية لألوان الطيور ؟

الطيور	الألوان
الأبيض	21
الأصفر	18
الأزرق	20

سؤال 25 مشابهة للمثال 4,3

عدد الطيور $21 + 18 + 20 = 59$

النسبة المئوية التقديرية للطيور ذات اللون الأبيض $\frac{21}{59} \approx \frac{21}{50} = \frac{42}{100} = 42\%$

النسبة المئوية التقديرية للطيور ذات اللون الأصفر $\frac{18}{59} \approx \frac{18}{50} = \frac{36}{100} = 36\%$

النسبة المئوية التقديرية للطيور ذات اللون الأزرق $\frac{20}{59} \approx \frac{20}{50} = \frac{40}{100} = 40\%$

تدرب وحل التمرينات

أكتب الأعداد النسبية التالية نسبة مئوية :

26 $\frac{2}{100} = 2\%$

27 $\frac{19}{100} = 19\%$

28 $\frac{43}{100} = 43\%$

29 $\frac{79}{100} = 79\%$

30 $\frac{44}{100} = 44\%$

31 $\frac{66}{10}=\frac{660}{100}=660\%$

32 $\frac{27}{10}=\frac{270}{100}=270\%$

33 $\frac{54}{4}=\frac{54\times25}{4\times25}=\frac{1300}{100}=1300\%$

34 $\frac{90}{5}=\frac{90\times20}{5\times20}=\frac{1800}{100}=1800\%$

35 $\frac{87}{20}=\frac{87\times5}{20\times5}=\frac{435}{100}=435\%$

أكتب النسب المئوية التالية بصيغة كسر عشري

36 $14\%=\frac{14}{100}=0.14$

37 $23\%=\frac{23}{100}=0.23$

38 $70\%=\frac{70}{100}=0.70$

39 $56\%=\frac{56}{100}=0.56$

40 $49\%=\frac{49}{100}=0.49$

قدر النسبة المئوية للأعداد الآتية :

41 $\frac{8}{11}\approx\frac{8}{10}=\frac{80}{100}=80\%$

42 $\frac{17}{19}\approx\frac{17}{20}=\frac{17\times5}{20\times5}=\frac{85}{100}=85\%$

43 $\frac{30}{51}\approx\frac{30}{50}=\frac{30\times2}{50\times2}=\frac{60}{100}=60\%$

44 $\frac{10}{101}\approx\frac{10}{100}=10\%$

45 $2\frac{3}{4}=\frac{11}{4}=\frac{11\times25}{4\times25}=\frac{275}{100}=275\%$

تدرب وحل مسائل حياتية

46 **دواجن: زاد إنتاج حقل الدواجن لإنتاج البيض من 340 بيضة إلى 520 بيضة يومياً ما تقدير النسبة المئوية للزيادة في إنتاج البيض ؟**

مقدار الزيادة $520-340=180$

$\frac{\text{مقدار الزيادة في البيض}}{\text{المقدار الأصلي للبيض}}=\frac{180}{340}=\frac{18}{34}=\frac{9}{17}$

تقدير النسبة المئوية $\frac{9}{17}\approx\frac{9}{20}=\frac{9\times5}{20\times5}=\frac{45}{100}=45\%$

47 **رياضة: يبين الجدول التالي الرياضة التي يمارسها عدد من الرياضيين . أكتب النسبة المئوية التقديرية لعدد الرياضيين الذين يفضلون : كرة السلة ، كرة الطاولة ، السباحة ، ركوب الدراجات .**

نوع الرياضة	عدد الرياضيين
كرة السلة	13
كرة الطاولة	11
السباحة	10
ركوب الدراجات	13

عدد الرياضيين $13+11+10+13=47$

النسبة المئوية التقديرية للاعبين الذين يمارسون كرة السلة $\frac{13}{47}\approx\frac{13}{50}=\frac{26}{100}=26\%$

الذين يمارسون كرة الطاولة $\frac{11}{47}\approx\frac{11}{50}=\frac{22}{100}=22\%$

الذين يمارسون السباحة $\frac{10}{47}\approx\frac{10}{50}=\frac{20}{100}=20\%$

الذين يمارسون ركوب الدراجات $\frac{13}{47}\approx\frac{13}{50}=\frac{26}{100}=26\%$

48 **حسابات: يتقاضى موظف راتباً شهرياً قدره 500000 ألف دينار فإذا حصل على علاوة شهرية مقدارها 50% من راتبه ، إحسب مقدار الزيادة وراتب الموظف بعد الزيادة ؟**

نسبة الزيادة $50\%=\frac{50}{100}=\frac{1}{2}$

دينار مقدار الزيادة $\frac{1}{2}\times500000=250000$

$500000+250000=750000$

دينار أصبح راتبه

فكر

49 ما العدد النسبي الذي تمثله النسبة المئوية 55.5% ؟

$$55.5\%=\frac{555}{100}=\frac{555}{1000}=\frac{111}{200}$$

50 يقول أيمن إن تقدير النسبة المئوية للكسر $\frac{11}{24}$ هو 70% صحح الخطأ إن وجد

$$\frac{11}{24}\approx\frac{11}{25}=\frac{11\times4}{25\times4}=\frac{44}{100}\rightarrow 44\%$$

النسبة المئوية التقديرية

51 أي النسبتين المئويتين التقديريتين للعددين $\frac{8}{9}$ و $\frac{15}{19}$ أكبر ؟

$$\frac{8}{9}\approx\frac{8}{10}=\frac{80}{100}=80\%$$

$$\frac{15}{19}\approx\frac{15}{20}=\frac{75}{100}=75\%$$

إذن النسبة المئوية التقديرية للعدد $\frac{8}{9}$ أكبر من النسبة المئوية التقديرية للعدد $\frac{15}{19}$

اكتب

مسألة عن إيجاد النسبة المئوية لزيادة راتب الرعاية الاجتماعية في العراق .

أصبح راتب الرعاية الاجتماعية للفرد العاجز 75000 ألف دينار بعد أن كان 50000 جد النسبة المئوية لزيادة الراتب .

$75000 - 50000 = 25000$ دينار

$$\frac{\text{مقدار الزيادة في الراتب}}{\text{الراتب الأصلي}}=\frac{25000}{50000}=\frac{25}{50}=\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}=\frac{1\times50}{2\times50}=\frac{50}{100}=50\%$$

نسبة الزيادة المئوية في الراتب

الدرس الرابع //

الربح والتقسيم التناسبي :

فكرة الدرس :

تعلم الربح وتعلم التقسيم التناسبي .
أما المفردات هي الربح والتقسيم التناسبي .

تعلم

يعمل الكثيرون من الناس في التجارة والصناعة فيكسبون المال الذي يحتاجونه في حياتهم اليومية ، ويختلف المال الذي يكسبونه بحسب نسبة الربح التي يحصلون عليها من خلال تجارتهم وصناعتهم .

1- الربح // Profit

تعلمت سابقا النسبة المئوية وستتعلم الربح والتقسيم التناسبي .

الربح: هو مقدار المكسب الذي يكسبه التاجر من تجارته أو صناعته .

مثال (1) إشترى ماهر سيارة بمبلغ 10 ملايين دينار عراقي ثم باعها بزيادة 10% ما مقدار الربح الذي حصل عليه ماهر؟

لمعرفة مقدار الربح يجب معرفة مقدار 10% من 10 ملايين دينار

$$10000000\times10\%$$

$$10\%=\frac{10}{100}=\frac{1}{10}$$

وذلك بضرب المبلغ في النسبة المئوية

$$10000000\times\frac{1}{10}=1000000$$

مقدار الربح الذي حصل عليه ماهر 1000000 دينار

مثال (2) إذا كانت كلفة صناعة الثلاجة 300000 دينار عراقي ونسبة الربح 5% ، ما السعر الكلي للثلاجة ؟

$5\% \times 300000$ نسبة الربح

$5\%=\frac{5}{100}=\frac{1}{20}$ تحويل النسبة إلى كسر

$\frac{1}{20}\times 300000 = 15000$ مقدار الربح

السعر الكلي = سعر الكلفة + الربح

$15000 + 300000 = 315000$ دينار

سعر الثلاجة الكلي .

2- التقسيم التناسبي//

إذا قسم مبلغ قدره 40000 دينار بين شخصين بالتساوي فإن حصة كل واحد منهما ستكون 20000 دينار ولكن إذا أعيد تقسيم المبلغ بنسبة معينة فإن حصتهما من المال ستختلف.

التقسيم التناسبي هو عملية تقسيم معينة على وفق نسبة معلومة.

مثال (3) مؤسسة : ربح سامر وعمار مبلغ قدره 150000 دينار من تجارتهم فإذا كان تقسيم الربح بين سامر وعمار بنسبة 4:6 فما حصة كل منهما من الربح ؟

الحل/

النسبة هي $\frac{4}{6}$

عدد الحصص $4 + 6 = 10$

المبلغ $\times \frac{4}{10}$ $\frac{4}{10}\times 150000 = 60000$ دينار

حصة سامر

المبلغ $\times \frac{6}{10}$ $\frac{6}{10}\times 150000 = 90000$ دينار

حصة عمار

مثال(4) ينتج مصنع إطارات 2400 إطار للسيارات الصغيرة والكبيرة بنسبة 4:8 فما عدد الإطارات التي ينتجها لكل نوع من السيارات ؟

الحل/

النسبة هي $\frac{4}{8}$

فان مجموع الحصص $4 + 8 = 12$

عدد الإطارات الصغيرة = عدد الإطارات $\times \frac{4}{12}$

$\frac{4}{12}\times 2400 = 800$ اطار

عدد الإطارات الكبيرة = عدد الإطارات $\times \frac{8}{12}$

$\frac{8}{10}\times 2400 = 1600$ اطار

مثال(5) تضم مؤسسة تجارية 20 موظفا ، حيث نسبة الذكور إلى الإناث $\frac{3}{2}$ ، كم عدد الموظفين من الإناث ومن الذكور ؟

الحل/

النسبة هي $\frac{3}{2}$

فان عدد الحصص $3 + 2 = 5$

عدد الذكور = عدد الموظفين $\times \frac{3}{5}$

$\frac{3}{5}\times 20 = 12$ موظفا

عدد الاناث = عدد الاموظفين $\times \frac{5}{5}$

$\frac{2}{5}\times 20 = 8$ موظفة

تاكد من فهمك

جد ناتج ما يلي :

الأسئلة من 6-1 مشابهة للمثالين 1,2

1) $9\%\times 5000000$

$=\frac{9}{100}\times 5000000 = 450000$

2) $3\%\times 120000$

$=\frac{3}{100}\times 120000 = 3600$

3) $5\%\times 200000$

$=\frac{5}{100}\times 200000 = 10000$

4) $11\%\times 4000000$

$=\frac{11}{100}\times 4000000 = 440000$

5) $6\%\times 350000$

$=\frac{6}{100}\times 350000 = 21000$

6) $4\%\times 100000$

$=\frac{4}{100}\times 100000 = 4000$

جد التقسيم التناسبي لكل مما يأتي :

الاسئلة من 15-7 مشابهة للمثالين 3,4

7 640000 من 3:5

النسبة $\frac{3}{5}$ ومجموع الحصص $3 + 5 = 8$

الحصة الاولى $\frac{3}{8} \times 640000 = 240000$

الحصة الثانية $\frac{5}{8} \times 640000 = 400000$

8 210000 من 3:4

النسبة $\frac{3}{4}$ ومجموع الحصص $3 + 4 = 7$

الحصة الاولى $\frac{3}{7} \times 210000 = 90000$

الحصة الثانية $\frac{4}{7} \times 210000 = 120000$

9 100000 من 2:3

النسبة $\frac{2}{3}$ ومجموع الحصص $2 + 3 = 5$

الحصة الاولى $\frac{2}{5} \times 100000 = 40000$

الحصة الثانية $\frac{3}{5} \times 100000 = 60000$

10 240000 من 5:7

النسبة $\frac{5}{7}$ ومجموع الحصص $5 + 7 = 12$

الحصة الاولى $\frac{5}{12} \times 240000 = 100000$

الحصة الثانية $\frac{7}{12} \times 240000 = 140000$

11 169000 من 6:7

النسبة $\frac{6}{7}$ ومجموع الحصص $6 + 7 = 13$

الحصة الاولى $\frac{2}{13} \times 169000 = 78000$

الحصة الثانية $\frac{7}{13} \times 169000 = 91000$

12 121000 من 2:9

النسبة $\frac{2}{9}$ ومجموع الحصص $2 + 9 = 11$

الحصة الاولى $\frac{2}{11} \times 121000 = 22000$

الحصة الثانية $\frac{9}{11} \times 121000 = 99000$

13 1000000 من $\frac{3}{10}$

$\frac{3}{10} \times 1000000 = 300000$

14 22500 من $\frac{2}{5}$

$\frac{2}{5} \times 22500 = 9000$

15 320000 من $\frac{3}{8}$

$\frac{3}{8} \times 320000 = 120000$

16 **رياضة:** ملعب كرة قدم مستطيل الشكل نسبة عرضه إلى طوله 2:3 ومحيطه يساوي 300 m ، فما عرضه وما طوله ؟

الحل/ النسبة $\frac{2}{3}$ ومجموع الحصص $2 + 3 = 5$

وبقسمة المحيط على 2 نحصل على

الطول + العرض $300 \div 2 = 150\ M$

العرض $\frac{2}{5} \times 150 = 60m$

الطول $\frac{3}{5} \times 150 = 90m$

تدرب وحل التمرينات

جد الربح لكل مما يأتي :

17 $7\% \times 60000$

$= \frac{7}{100} \times 60000 = 6300$

18 $1\% \times 10000$

$= \frac{1}{100} \times 10000 = 100$

19 $10\% \times 45000$

$= \frac{10}{100} \times 45000 = 4500$

20 $12\% \times 750000$

$= \frac{12}{100} \times 750000 = 90000$

21 $8\% \times 500000$

$= \frac{8}{100} \times 500000 = 40000$

22 $20\% \times 600000$

$= \frac{20}{100} \times 600000 = 120000$

جد التقسيم التناسبي لكل مما يأتي :

23 $3:5$ من 320000

النسبة $\frac{3}{5}$ ومجموع الحصص $3 + 5 = 8$

الحصة الاولى $\frac{3}{8} \times 320000 = 120000$

الحصة الثانية $\frac{5}{8} \times 320000 = 200000$

24 $6:8$ من 42000

النسبة $\frac{6}{8}$ ومجموع الحصص $6 + 8 = 14$

الحصة الاولى $\frac{6}{14} \times 42000 = 18000$

الحصة الثانية $\frac{8}{14} \times 42000 = 24000$

25 $5:9$ من 280000

النسبة $\frac{5}{9}$ ومجموع الحصص $5 + 9 = 14$

الحصة الاولى $\frac{5}{14} \times 280000 = 100000$

الحصة الثانية $\frac{9}{14} \times 280000 = 180000$

26 $4:7$ من 121000

النسبة $\frac{4}{7}$ ومجموع الحصص $4 + 7 = 11$

الحصة الاولى $\frac{4}{11} \times 121000 = 44000$

الحصة الثانية $\frac{7}{11} \times 121000 = 77000$

27 $3:4$ من 49000

النسبة $\frac{3}{4}$ ومجموع الحصص $3 + 4 = 7$

الحصة الاولى $\frac{3}{7} \times 49000 = 21000$

الحصة الثانية $\frac{4}{7} \times 49000 = 28000$

28 $2:3$ من 25000

النسبة $\frac{2}{3}$ ومجموع الحصص $2 + 3 = 5$

الحصة الاولى $\frac{2}{5} \times 25000 = 10000$

الحصة الثانية $\frac{3}{5} \times 25000 = 15000$

تدرب وحل مسائل حياتية

29 **منزل:** إشترى أحمد دارا بمبلغ (220) مليون دينار ثم باعه بربح مقداره 7% ، ما المبلغ الذي ربحه من بيع الدار ؟

الربح = المبلغ الكلي × النسبة المئوية

$7\% \times 200000000$

$\frac{7}{100} \times 200000000 = 15400000$ دينار

مقدار ربحه

30 كرات : كرات ملونة حمراء وزرقاء عددها (721) كرة فإذا كانت نسبة الكرات الحمراء إلى الزرقاء هي 3:4 فما عدد كل منها ؟

النسبة $\frac{3}{4}$ ومجموع الحصص $3 + 4 = 7$

عدد الكرات الحمراء $\frac{3}{7} \times 721 = 3 \times 103 = 309$

عدد الكرات الزرقاء $\frac{4}{7} \times 721 = 4 \times 103 = 412$

31 عرض مهند 30% من مجموعة بطاقاته ، فإذا كان ما عرضه 36 بطاقة كم بطاقة في مجموعة مهند ؟

نفرض مجموعة البطاقات عند مهند N

$30\% \times N = 36$

$\frac{30}{100} \times N = 36 \rightarrow 30N = 36 \times 100$

$\rightarrow N = 3600 \div 30 \rightarrow N = 120$ بطاقة عند مهند

32 إستنتاج : يقول أحمد التالي : عندما نجد نسبة مئوية من عدد يكون الجواب دائما أكبر من العدد نفسه هل توافقه الرأي ؟ وضح ذلك .

كلا وذلك لأن النسبة المئوية تمثل جزء من الكل كأن يكون ربح أو خسارة . أو اكثر من العدد نفسه

33 فاكهة : صندوق يحتوي على تفاح وبرتقال فاذا كانت نسبة البرتقال الى التفاح كنسبة $\frac{5}{7}$. كم برتقالة في الصندوق إذا علمت أن العدد الكلي للفاكهة 36 ؟

الحل /

النسبة $\frac{5}{7}$ ومجموع الحصص $5 + 7 = 12$

لذلك 5 هي عدد الحصص

عدد البرتقال $\frac{5}{12} \times 36 = 15$ برتقالة

فكر

34 إذا كانت نسبة 5% تساوي 10000 دينار، فما المبلغ الأصلي؟

الحل / ليكن المبلغ الأصلي M

$5\% \times M = 10000$

$\frac{5}{100} \times M = 10000 \rightarrow 5M = 1000000$

$M = 1000000 \div 5 \rightarrow M = 200000$ دينار

أكتب

مسألة عن تقسيم تناسبي بنسبة 1:4

المسألة 1:4 من 200000

النسبة $\frac{1}{4}$ ومجموع الحصص $1 + 4 = 5$

الحصة الاولى $\frac{1}{5} \times 200000 = 40000$

الحصة الثانية $\frac{4}{5} \times 200000 = 160000$

ويمكن أن نصيغ مسألة أخرى: ربح سامر من تجارة وكذلك أحمد مبلغ 200000 دينار وكانت حصة سامر الى أحمد كنسبة 1:4 فما حصة كل واحد من الربح ؟

نفس الحل :

فإن ما ربحه سامر من التجارة 40000 دينار

وما ربحه أحمد من التجارة 160000 دينار

الدرس الخامس

التناسب الطردي والعكسي :

فكرة الدرس :

تعلم التناسب الطردي والتناسب العكسي .

أما المفردات: التناسب الطردي والتناسب العكسي

تعلم

ينتج العراق ثلاثة ملايين برميل نفط يوميا ، ويعد النفط المصدر الرئيس لوارداته الإقتصادية . إن زيادة مبيعات النفط تعني زيادة في الواردات الإقتصادية للبلد .

1- التناسب الطردي

إن زيادة المقدار تبعا لزيادة مقدار آخر بنسبة معينة ثابتة يسمى **تناسب طردي**

المقدار A يتناسب طرديا مع المقدار B أو A و B متناسبان طرديا إذا كانت نسبة A إلى B تساوي عددا ثابتا C وتكتب $\frac{A}{B} = C$

مثال (1) إذا كان سعر جهازي تلفزيون هو (500000) دينار، ما سعر ثلاثة أجهزة ؟

ليكن A هو سعر التلفزيون ، والمقدار B هو عدد أجهزة التلفزيون فالتغير بينهما تغيير طردي. حيث C سعر تلفزيون واحد

$$\frac{A}{B} = \frac{500000}{2} = 250000 = C$$

$$\frac{\text{سعر ثلاث تلفزيونات}}{3} = 250000$$

دينار سعر ثلاثة تلفزيونات $3\times250000=750000$

لاحظ أن مجموع سعر التلفزيونات يزداد تبعاً لزيادة عددها إذن سعر مجموعة التلفزيونات يتناسب طرديا مع عدد التلفزيونات من الجدول ، لاحظ أن نسبة الزيادة هي مقدار ثابت.

سعر التلفزيون A	250000	500000	750000
عدد التلفزيونات B	1	2	3
$\frac{A}{B} = C$	250000	250000	250000

2- التناسب العكسي

إذا سارت سيارة بسرعة معينة لقطع مسافة معينة خلال ساعتين فإن زيادة سرعتها تؤدي إلى تقليل الوقت اللازم لقطع تلك المسافة فإذا سارت السيارة بسرعة 50 كيلومتر بالساعة فإنها تقطع مسافة 100 كم بساعتين وإذا سارت السيارة بسرعة 100 كيلومتر بالساعة فإنها تقطع المسافة نفسها بساعة واحدة.

لاحظ أن زيادة سرعة السيارة يؤدي إلى نقصان الوقت اللازم لقطع مسافة معينة . إن زيادة مقدار معين المؤدية إلى نقصان مقدار آخر بنسبة معينة تسمى **تناسب عكسي**

المقدار A يتناسب عكسيا مع المقدار B فإن حاصل ضربهما يكون عدد ثابت $A \times B = C$

مثال (2) طائرة تطير بسرعة 400 كيلومتر في الساعة قطعت المسافة بين دولتين خلال 5 ساعات فإذا طارت بسرعة 1000 كيلومتر في الساعة فكم ساعة تحتاج لقطع المسافة بين الدولتين ؟

الحل/

ليكن A هو عدد الساعات اللازمة لقطع المسافة بين الدولتين و B هو سرعة الطيارة ، التناسب بينهما عكسي $A \times B = C$

$5 \times 400 = 2000$ كم

هي المسافة التي تقطعها الطائرة بين الدولتين

$A \times 1000 = 2000$

عندما تطير الطائرة بسرعة 1000 كم بالساعة

إستعمل العلاقة بين الضرب والقسمة $\frac{A}{B} = \frac{2000}{1000} = 2$

لذا تحتاج الطائرة الى ساعتين لقطع المسافة بين الدولتين عندما تطير بسرعة 1000 كيلومتر بالساعة.

مثال (3) أكمل الجدول التالي الذي يوضح عدد السيارات مع الزمن اللازم لنقل البضائع :

عدد السيارات A	1	2	3	4	6
عدد الساعات B	24	12	8	6	4
عدد السيارات × عدد الساعات	24	24	24	24	24

تاكد من فهمك

إملأ الجداول التالية مبينا نوع التناسب :

الاسئلة من 5-1 مشابهة للامثلة 1,2,3

1

A	10	20	30	40	50
B	1	2	3	4	5
C	10	10	10	10	10

التناسب طردي

2

A	5	20	35	50	65
B	1	4	7	10	13
C	5	5	5	5	5

التناسب طردي

3

A	3	15	27	49	63
B	1	5	9	13	21
C	3	3	3	3	3

التناسب طردي

4 **إذا كان ثمن (15) كرسيا هو 105000 دينار فكم كرسيا تستطيع شراءه بـ 140000 دينار ؟**

ثمن الكرسي الواحد

$\frac{105000}{15}=7000$

7000 دينارا

عدد الكراسي التي يستطيع شرائها بمبلغ 140000 دينارا هو

$\frac{104000}{15}=20$

20 كرسيا

5 **يقطع راكب دراجة مسافة 3 كم في 9 دقائق ، فكم يحتاج من الوقت لقطع مسافة 15 كم ؟**

نفرض ان A تمثل المسافة و B تمثل الزمن و C تمثل السرعة

A ← كم	1	3	6	12	15
B ← دقيقة	3	9	18	36	45
C ← السرعة	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$

يحتاج 45 دقيقة لقطع مسافة 15 كم

6

A	1	2	4	8	16
B	64	32	16	8	4
C	64	64	64	64	64

التناسب عكسي

7

A	16	32	64	128	256
B	8	16	32	64	128
C	2	2	2	2	2

التناسب طردي

8

A	12	24	36	48	60
B	4	8	12	16	20
C	3	3	3	3	3

التناسب طردي

9

A	1	2	3	4	6
B	72	36	24	18	12
C	72	72	72	72	72

التناسب عكسي

تدرب وحل مسائل حياتية

10 **طباعة : يطبع أحمد 30 كلمة في الدقيقة الواحدة لينجز عمله خلال 15 دقيقة فإذا طبع 90 كلمة ، كم دقيقة يحتاج لإنجاز عمله ؟**

ليكن 30 دقيقة يمثل A ، 15 يمثل B فإن :

$A \times B = C$

التناسب عكسي

$30 \times 15 = 450$ كلمة

$90 \times B = 450 \rightarrow B = \frac{450}{90} = 5$ دقيقة

يحتاج لإنجاز عمله

11 **طلاء : طلا عصام غرفة بلون جديد خلال 12 ساعة فإذا ساعده رياض بطلاء غرفة أخرى بنفس القياس ، كم ساعة يحتاجون لإنجاز العمل ؟**

ليكن $A = 1$ ، $B = 12$ فإن $A \times B = C$

التناسب عكسي

$1 \times 12 = 12$

$2 \times B = 12 \rightarrow B = \frac{12}{2} = 6$ ساعة

يحتاجون لإنجاز العمل

12 **إنتاج : معمل فيه ماكنتين لإنتاج الحلويات ، ينتج في الأسبوع الواحد 300 علبة حلويات فإذا أضيفت ماكنة ثالثة إلى المعمل كم سيصبح إنتاج المعمل خلال أسبوع ؟**

التناسب طردي

$300 \div 2 = 150$ علبة إنتاج الماكنة الواحدة في أسبوع واحد

$N \div 3 = 150 \rightarrow N = 150 \times 3$

$\rightarrow N = 450$ علبة

إنتاج المعمل خلال أسبوع بعد إضافة الماكنة الثالثة

13 **خياطة : يستعمل في معمل الخياطة (300) م من القماش في الساعة ، كم مترا من القماش يحتاجون خلال 5 ساعات ؟**

التناسب طردي

$300 \div 1 = 300$

$X \div 5 = 300 \rightarrow X = 300 \times 5$

$\rightarrow X = 1500$ متر يحتاجون من القماش

فكر

14 **فرن لانتاج الخبز فيه (4) عمال يخبزون (200) كيلوغرام من الطحين خلال (18) ساعة، كم عاملا يحتاج الفرن لكي يخبزون (300) كيلوغرام طحين خلال المدة نفسها ؟**

الحل / انتاج العامل الواحد خلال 18 ساعة هو

$\frac{200}{4}=50 \Rightarrow \frac{300}{50}=6$ التناسب طردي

يحتاج الفرن الى 6 عمال ليخبزون 300 كغم

أكتب

مسألة عن مبلغ من المال يوزع على (3) أشخاص في المرة الأولى وعلى (4) أشخاص في المرة الثانية، بين نوع التناسب بين عدد الأشخاص وحصتهم من المبلغ ؟

التناسب عكسي لأن زيادة عدد الأشخاص تقلل الحصة من المبلغ للشخص الواحد . والمبلغ ثابت

الدرس السادس

تقدير الجذور التربيعية والتكعيبية

فكرة الدرس :

تقدير الجذور التربيعية والتكعيبية.

أما المفردات فهي الجذور التربيعية التقديرية والجذور التكعيبية التقديرية.

تعلم

للجذر التربيعي والتكعيبي دور في عمليات الحساب في مختلف العلوم ، لكن أحيانا نواجه أعدادا ليس لها جذور تربيعية أو تكعيبية لأنها ليست مربعا كاملا أو مكعبا كاملا .

1- تقدير الجذور التربيعية//

تعلمت سابقاً الجذور التربيعية والجذور التكعيبية وسوف تتعلم تقدير الجذور التربيعية والجذور التكعيبية .لتقدير جذر تربيعي لعدد ليس له جذر تربيعي (ليس مربعا كاملا) إستعمل أقرب جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) أكبر منه وأقرب جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) أصغر منه .
إن اختيار الجذور التقديرية لعدد يكون حسب قرب العدد من أقرب مربع كامل فإذا كان أقرب الى المربع الكامل الأصغر نختار الأعداد 3 ، 2 ، 1 بعد الفارزة (مثال 1) (i) ، وإذا كان اقرب الى المربع الكامل الأكبر نختار الأعداد 9 ، 8 ، 7 بعد الفارزة مثل مثال 1 (ii) ، وإذا كان العدد في وسط المسافة بين المربع الكامل الأصغر والمربع الكامل الأكبر فإننا نختار الأعداد 6 ، 5 ، 4 بعد الفارزة .

مثال(1)

i) جد $\sqrt{17}$ بإستعمال الجذور التقديرية .

أقرب جذر تربيعي لعدد مربع كامل هو 16 $17\approx16$

وبعده 25 لان جذره التربيعي 5

$17<25 \Rightarrow \sqrt{17}<5$

الجذر التربيعي للعدد 17 أكبر من 4 وأصغر من 5

لذلك $\sqrt{17}$ يقع بين 5,4 $4<\sqrt{17}<5$

لذلك العدد 17 أقرب الى 16

منه الى العدد 25 $\sqrt{17}\approx4.3,4.2,4.1$

حيث نختار 1,2,3 بعد الفارزة

ii) جد $\sqrt{7}$ بإستعمال الجذور التقديرية :

نجد جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) اكبر من 7 $7<9 \Rightarrow \sqrt{7}<5$

نجد جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) أصغر من 7 $7<9 \Rightarrow \sqrt{7}<5$

لذلك $\sqrt{7}$ يقع بين 3,2

$2<\sqrt{7}<3$

وهو اقرب الى العدد 9 $\sqrt{7}\approx2.9,2.8,2.7$

لان $9-7=2 , 7-4=3$

مثال(2) قطعة ورقية مربعة الشكل مساحتها $10\ cm^2$ قدر طول ضلعها .

الـ مساحة المربع = طول الضلع × نفسه

إذن طول ضلع قطعة الورق = $\sqrt{10}$

جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) $\sqrt{10}\approx\sqrt{9}=3$

أصغر من 10 هو 9 $10>9 \Rightarrow \sqrt{10}>3$

جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) $\sqrt{10}\approx\sqrt{16}=4$

أكبر من 10 هو 16 $10<16 \Rightarrow \sqrt{10}<4$

لذلك $\sqrt{10}$ يقع بين 4,3 $3<\sqrt{10}<4$

لذا فالعدد 10 أقرب الى العدد 9

$16-9=7 , 10-9=1$

لذلك $\sqrt{10}\approx3.1,3.2,3.3$

مثال(3) قدر $\sqrt{28}$ بين أقرب جذري مربعين كاملين أكبر منه وأصغر منه

الحل/

أقرب عدد(مربع كامل) أكبر من 28 هو 36

$28 < 36 \Rightarrow \sqrt{28} < 6$

أقرب عدد(مربع كامل) أصغر من 28 هو 25

$28 > 25 \Rightarrow \sqrt{28} > 5$

لذلك $\sqrt{28}$ يقع بين 6,5 $5<\sqrt{28}<6$

حيث العدد 28 أقرب الى العدد 25 منه الى العدد

لذلك يمكن اعتبار 5 هو الجذر التربيعي التقديري

للعدد 28 $28-25=3$

لذلك $\sqrt{28} \approx 5.1,5.2,5.3$

2- تقدير الجذر التكعيبي

لتقدير جذر تكعيبي لعدد ليس له جذر تكعيبي تام إستعمل جذراً تكعيبياً أكبر منه وأصغر منه ثم جد الجذور التقريبية بنفس الطريقة السابقة .

مثال(4)

i) جد $\sqrt[3]{30}$

$30<64 \Rightarrow \sqrt[3]{30}<4$

جد جذر تكعيبي لعدد أكبر من 30

$27<30 \Rightarrow 3<\sqrt[3]{30}$

جد جذر تكعيبي لعدد أصغر من 30

لذا $\sqrt[3]{30}$ يقع بين 3 ، 4 $3<\sqrt[3]{30}<4$

$64-30=34, 30-27=3$

العدد 30 أقرب الى 27 منه الى 64

$\sqrt[3]{30} \approx 3.1,3.2,3.3$

ii) قدر $\sqrt[3]{201}$

$201<216 \Rightarrow \sqrt[3]{201}<6$

جذر تكعيبي لعدد أكبر من201

$125<201 \Rightarrow \sqrt[3]{201}>5$

جذر تكعيبي لعدد أصغر من201

لذا $\sqrt[3]{201}$ يقع بين 5 ، 6 $5<\sqrt[3]{201}<6$

$201-125=76, 216-201=15$

العدد 201 أقرب الى 216 منه الى 125 لذلك

$\sqrt[3]{201} \approx 5.9,5.8,5.7$

تاكد من فهمك

الاسئلة من 12-1 مشابهة للامثلة 1,3,4

قدر ناتج الجذور الآتية :

1 $\sqrt{8}$

جد جذر تربيعي (مربع كامل) اكبر من 8 $8<9 \Rightarrow \sqrt{8}<3$

جد جذر تربيعي (مربع كامل) اصغر من 8 $4<8 \Rightarrow \sqrt{8}>2$

لذلك يقع $\sqrt{8}$ بين العددين 3,2 $2<\sqrt{8}<3$

العدد 8 أقرب الى 9 من 4 $9-8=1, 8-4=4$

$\sqrt{8} \approx 2.9,2.8,2.7$

2 $\sqrt{50}$

جد جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) اصغر من 50 $50>49 \Rightarrow \sqrt{50}>7$

جد جذر تربيعي (مربع كامل) اكبر من 8 $50<64 \Rightarrow \sqrt{50}>8$

لذلك يقع $\sqrt{50}$ بين العددين 8,7 $7<\sqrt{50}<8$

العدد 50 أقرب الى 49 من 64 $50-49=1, 64-50=14$

$\sqrt{50} \approx 7.1,7.2,7.3$

3 $\sqrt{111}$

جد جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) اصغر من 111 $111>100 \Rightarrow \sqrt{111}>10$

جد جذر تربيعي (مربع كامل) اكبر من 111 $111<121 \Rightarrow \sqrt{111}<11$

يقع $\sqrt{111}$ بين العددين 11,10 $10<\sqrt{111}<11$

$111-100=11, 121-111=10$

العدد 111 اقرب الى العدد 11 منه الى 10

لذا $\sqrt{111} \approx 10.9,10.8,10.7$

4 $\sqrt{370}$

جد جذر تربيعي لعدد (مربع كامل) اصغر من 370 $370>361 \Rightarrow \sqrt{370}>19$

جد جذر تربيعي (مربع كامل) اكبر من 370 $370<400 \Rightarrow \sqrt{370}<20$

لذلك يقع $\sqrt{370}$ بين 20,19 $19<\sqrt{370}<20$

وأقرب الى 361 منه الى 400

$370 - 361 = 9 , 400 - 370 = 30$

لذلك $\sqrt{370} \approx 19.1,19.2,19.3$

5 $\sqrt{13}$

جد جذر تربيعي لعدد $13 > 9 \rightarrow \sqrt{13} > 3$

(مربع كامل) اصغر من 13

جد جذر تربيعي $13 < 16 \rightarrow \sqrt{13} < 4$

(مربع كامل) اكبر من 13

العدد $\sqrt{13}$ يقع بين 4,3 $9 < \sqrt{13} < 16$

العدد 13 أقرب الى 4 منه الى 3

$13-9=4 , 16-13=3$

لذلك $\sqrt{13} \approx 3.9,3.8,3.7$

6 $\sqrt{99}$

جد جذر تربيعي لعدد $99 < 100 \rightarrow \sqrt{99} < 10$

(مربع كامل) اكبر من 99

جد جذر تربيعي $99 > 81 \rightarrow \sqrt{99} > 9$

(مربع كامل) اصغر من 99

العدد $\sqrt{99}$ يقع بين 10,9

$9 < \sqrt{99} < 10$

العدد 99 أقرب الى 100 منه الى 81

$100 - 99 = 1 , 99 - 81 = 18$

لذلك $\sqrt{99} \approx 9.9,9.8,9.7$

7 $\sqrt[3]{24}$

جد جذر تكعيبي لعدد $24 < 27 \rightarrow \sqrt[3]{24} < 3$

مكعبه اكبر من 24

جد جذر تكعيبي $24 > 8 \rightarrow \sqrt[3]{24} > 2$

مكعبه اصغر من 24

العدد $\sqrt[3]{24}$ يقع بين 3,2 $2 < \sqrt[3]{24} < 3$

العدد 24 أقرب الى 27 منه الى 8

$24 - 8 = 16 , 27 - 24 = 3$

لذلك $\sqrt[3]{24} \approx 2.9,2.8,2.7$

8 $\sqrt[3]{145}$

جد جذر تكعيبي لعدد $145 > 125 \rightarrow \sqrt[3]{143} > 5$

مكعبه اصغر من 145

جد جذر تكعيبي $145 < 216 \rightarrow \sqrt[3]{143} < 6$

مكعبه اكبر من 145

العدد $\sqrt[3]{145}$ يقع بين 6,5 $5 < \sqrt[3]{145} < 6$

العدد 145 أقرب الى 125 منه الى 216

$145 - 125 = 20 , 216 - 145 = 71$

لذلك $\sqrt[3]{145} \approx 5.1,5.2,5.3$

9 $\sqrt[3]{33}$

جد جذر تكعيبي لعدد $27 < 33 \rightarrow \sqrt[3]{33} > 3$

مكعبه اصغر من 33

جد جذر تكعيبي $64 > 33 \rightarrow \sqrt[3]{33} < 4$

مكعبه اكبر من 33

العدد $\sqrt[3]{33}$ يقع بين 4,3 $3 < \sqrt[3]{33} < 4$

العدد 33 أقرب الى 27 منه الى 64

$33 - 27 = 6 , 64 - 33 = 31$

لذلك $\sqrt[3]{33} \approx 3.1,3.2,3.3$

10 $\sqrt[3]{230}$

جد جذر تكعيبي لعدد $230 > 216 \rightarrow \sqrt[3]{230} > 6$

مكعبه اصغر من 230

جد جذر تكعيبي $230 < 343 \rightarrow \sqrt[3]{230} < 7$

مكعبه اكبر من 230

العدد $\sqrt[3]{230}$ يقع بين 7,6 $6 < \sqrt[3]{230} < 7$

العدد 230 أقرب الى 216 منه الى 343

$230 - 216 = 14 , 343 - 230 = 113$

لذلك $\sqrt[3]{230} \approx 6.1,6.2,6.3$

11 $\sqrt[3]{891}$

جد جذر تكعيبي لعدد $729 < 891 \Rightarrow \sqrt[3]{891} > 9$
مكعبه اصغر من 891

جد جذر تكعيبي $1000 < 891 \Rightarrow \sqrt[3]{891} < 10$
مكعبه اكبر من 891

العدد $\sqrt[3]{891}$ يقع بين 10,9 $9 < \sqrt[3]{891} < 10$

$1000 - 891 = 109 , 891 - 729 = 162$

العدد 891 أقرب الى 1000 منه الى 729

$\sqrt[3]{891} \approx 9.9, 9.8, 9.7$

12 $\sqrt[3]{1681}$

$1331 < 1681 \Rightarrow \sqrt[3]{1681} > 11$

$1728 > 1681 \Rightarrow \sqrt[3]{1681} < 12$

العدد $\sqrt[3]{1681}$ يقع بين 12,11

$11 < \sqrt[3]{1681} < 12$

$1681 - 1331 = 350 , 1728 - 1681 = 47$

العدد 1681 أقرب الى 12 منه الى 11

لذلك $\sqrt[3]{1681} \approx 11.9, 11.8, 11.7$

13 مساحة : **السؤال 13 مشابهة للمثال 2**

قطعة أرض مربعة الشكل مساحتها $145 m^2$ جد طول ضلعها باستعمال الجذور التربيعية التقديرية.

الحل/ مساحة المربع = طول الضلع × نفسه

إذن طول الضلع $L = \sqrt{145}$

جد عدد جذره التربيعي $144 < 145 \Rightarrow \sqrt{145} > 12$
اصغر من 145

جد عدد جذره التربيعي $169 > 145 \Rightarrow \sqrt{145} < 13$
اكبر من 145

العدد $\sqrt{145}$ يقع بين 13,12 $12 < \sqrt{145} < 13$

العدد 145 أقرب الى 144 منه الى 169

$145 - 144 = 1 , 169 - 145 = 24$

$\sqrt{145} \approx 12.1, 12.2, 12.3$

لذلك طول ضلع القطعة 12 متر تقريبا

تدرب وحل التمرينات

قدر ناتج الجذور الآتية :
نتبع نفس الخطوات في حل هذه الاسئلة

14 $\sqrt[3]{13}$

$8 < 13 \Rightarrow \sqrt[3]{13} > 2$

$27 > 13 \Rightarrow \sqrt[3]{13} < 3$

$2 < \sqrt[3]{13} < 3$

$13 - 8 = 5 , 27 - 13 = 14$

العدد 13 أقرب الى 2 منه الى 3

$\sqrt[3]{13} \approx 2.1, 2.2, 2.3$

15 $\sqrt{53}$

$49 < 53 \Rightarrow \sqrt{53} > 7$

$64 > 53 \Rightarrow \sqrt{53} < 8$

$7 < \sqrt{53} < 8$

$53 - 49 = 4 , 64 - 53 = 11$

العدد 53 أقرب الى 7 منه الى 8

$\sqrt{53} \approx 7.1, 7.2, 7.3$

16 $\sqrt{123}$

$121 < 123 \Rightarrow \sqrt{123} > 11$

$144 > 123 \Rightarrow \sqrt{123} < 12$

$11 < \sqrt{123} < 12$

$123 - 121 = 2 , 144 - 123 = 21$

العدد 123 أقرب الى 11 منه الى 12

$\sqrt{123} \approx 11.1, 11.2, 11.3$

17 $\sqrt{275}$

$256 < 275 \Rightarrow \sqrt{275} > 16$

$289 > 275 \Rightarrow \sqrt{275} < 17$

$16 < \sqrt{275} < 17$

$275 - 256 = 19 , 289 - 275 = 14$

العدد 275 أقرب الى 17 منه الى 16

$\sqrt{275} \approx 16.9, 16.8, 16.7$

18 $\sqrt[3]{88}$

$64 < 88 \Rightarrow \sqrt[3]{88} > 4$

$125 > 88 \Rightarrow \sqrt[3]{88} < 5$

$4 < \sqrt[3]{88} < 5$

$88 - 64 = 24 \,,\, 125 - 88 = 37$

العدد **88** أقرب الى **4** منه الى **5**

$\sqrt[3]{88} \approx 4.1, 4.2, 4.3$

19 $\sqrt{45}$

$36 < 45 \Rightarrow \sqrt{45} > 6$

$49 > 45 \Rightarrow \sqrt{45} < 7$

$6 < \sqrt{45} < 7$

$45 - 36 = 9 \,,\, 49 - 45 = 4$

العدد **45** أقرب الى **7** منه الى **6**

$\sqrt{45} \approx 6.9, 6.8, 6.7$

20 $\sqrt{29}$

$25 < 29 \Rightarrow \sqrt{29} > 5$

$36 > 29 \Rightarrow \sqrt{29} < 6$

$5 < \sqrt{29} < 6$

$36 - 29 = 7 \,,\, 29 - 25 = 4$

العدد **29** أقرب الى **5** منه الى **6**

$\sqrt{29} \approx 5.1, 5.2, 5.3$

21 $\sqrt[3]{166}$

$125 < 166 \Rightarrow \sqrt[3]{166} > 5$

$216 > 166 \Rightarrow \sqrt[3]{166} < 6$

$5 < \sqrt[3]{166} < 6$

$216 - 166 = 50 \,,\, 166 - 125 = 41$

العدد **166** أقرب الى **5** منه الى **6**

$\sqrt[3]{166} \approx 5.1, 5.2, 5.3$

22 $\sqrt[3]{21}$

$8 < 21 \Rightarrow \sqrt[3]{21} > 2$

$27 > 21 \Rightarrow \sqrt[3]{21} < 3$

$2 < \sqrt[3]{21} < 3$

$27 - 21 = 6 \,,\, 21 - 8 = 7$

العدد **21** أقرب الى **3** منه الى **2**

$\sqrt[3]{21} \approx 2.9, 2.8, 2.7$

23 $\sqrt[3]{910}$

$729 < 910 \Rightarrow \sqrt[3]{910} > 9$

$1000 > 910 \Rightarrow \sqrt[3]{910} < 10$

$9 < \sqrt[3]{910} < 10$

$1000 - 910 = 90 \,,\, 910 - 729 = 181$

العدد **910** أقرب الى **10** منه الى **9**

$\sqrt[3]{910} \approx 9.9, 9.8, 9.7$

24 $\sqrt{71}$

$64 < 71 \Rightarrow \sqrt{71} > 8$

$81 > 71 \Rightarrow \sqrt{71} < 9$

$8 < \sqrt{71} < 9$

$81 - 71 = 10 \,,\, 71 - 64 = 7$

العدد **71** أقرب الى **8** منه الى **9**

$\sqrt{71} \approx 8.1, 8.2, 8.3$

25 $\sqrt{175}$

$169 < 175 \Rightarrow \sqrt{175} > 13$

$196 > 175 \Rightarrow \sqrt{175} < 14$

$13 < \sqrt{175} < 14$

$196 - 175 = 21 \,,\, 175 - 169 = 6$

العدد **175** أقرب الى **13** منه الى **14**

$\sqrt{175} \approx 13.1, 13.2, 13.3$

26 $\sqrt[3]{710}$

$512 < 710 \Rightarrow \sqrt[3]{710} > 8$

$729 > 710 \Rightarrow \sqrt[3]{710} < 9$

$8 < \sqrt[3]{710} < 9$

$729 - 710 = 19 \,,\, 710 - 512 = 198$

العدد **710** أقرب الى **9** منه الى **8**

$\sqrt[3]{710} \approx 8.9, 8.8, 8.7$

27 $\sqrt[3]{202}$

$125 < 202 \Rightarrow \sqrt[3]{202} > 5$

$216 > 202 \Rightarrow \sqrt[3]{202} < 6$

$5 < \sqrt[3]{202} < 6$

$216 - 202 = 14 \,,\, 202 - 125 = 77$

العدد **202** أقرب الى **6** منه الى **5**

$\sqrt[3]{202} \approx 5.9, 5.8, 5.7$

28 $\sqrt{412}$

$400 < 412 \rightarrow \sqrt{412} > 20$

$441 > 412 \rightarrow \sqrt{412} < 21$

$20 < \sqrt{412} < 21$

$441 - 412 = 29 , 412 - 400 = 12$

العدد 412 أقرب الى 20 منه الى 21

$\sqrt{412} \approx 20.1, 20.2, 20.3$

تدرب وحل مسائل حياتية

29 **حديقة :** حديقة منزل مربعة الشكل مساحتها $101 m^2$ ، قدر طول ضلعها باستعمال الجذور التربيعية . طول الضلع = الجذر التربيعي للمساحة .

جد جذر تربيعي لعدد اصغر من $\sqrt{101}$

$101 > 100 \rightarrow \sqrt{101} > 100$

جد جذر تربيعي اكبر من $\sqrt{101}$

$101 < 121 \rightarrow \sqrt{101} < 11$

يقع $\sqrt{101}$ بين العددين 11,10

$10 < \sqrt{101} < 11$

$111-100=11 , 121-111=10$

العدد 101 اقرب الى 10 منه الى 11

طول ضلعها تقريبا $\sqrt{101} \approx 10\cdot$

30 **رسم :** رسم حسام لوحة فنية مربعة الشكل ، فاذا كانت مساحة اللوحة $63355 \ cm^2$ قدر طول ضلع اللوحة باستعمال تقدير الجذور التربيعية .

الحل / بنفس الطريقة السابقة

وان طول اللوحة هو $\sqrt{63355}$

جد جذر تربيعي لعدد اصغر من $\sqrt{63355}$

$63001 < 63355 \rightarrow \sqrt{63355} > 251$

جد جذر تربيعي اكبر من $\sqrt{63355}$

$63504 > 63355 \rightarrow \sqrt{63355} < 252$

لذلك $251 < \sqrt{63355} < 252$

$63504-63355=149, 63355-63001=354$

العدد 63355 اقرب الى 252 منه الى 251

طول ضلع اللوحة تقريبا $\sqrt{63355} \approx 252\cdot\cdot$

31 **مفروشات :** إشترى بشار سجادة مربعة الشكل مساحتها $22 \ m^2$ ، قدر طول ضلع السجادة باستعمال تقدير الجذور التربيعية .

الحل / طول ضلع السجادة هو $\sqrt{22}$

وبنفس الطريقة :

جد جذر تربيعي لعدد اصغر من $\sqrt{22}$

$16 < 22 \rightarrow \sqrt{22} > 4$

جد جذر تربيعي اكبر من $\sqrt{22}$

$25 > 22 \rightarrow \sqrt{22} < 5$

لذلك $4 < \sqrt{22} < 5$

$25-22=3, 22-16=6$

العدد 22 اقرب الى 5 منه الى 4

طول ضلع الجادة تقريبا $\sqrt{22} \approx 5m$

32 **مساحة :** قطعة أرض مربعة الشكل طول ضلعها $10m$ وقطعة أرض أخرى تزيد مساحتها عن القطعة الأولى $20m^2$. باستخدام تقدير الجذور التربيعية قدر طول ضلع القطعة الثانية .

الحل / نجد مساحة القطعة الأولى

$10 \times 10 = 100 \ m^2$

إذن مساحة القطعة الثانية

$100 + 20 = 120 \ m^2$

ولإيجاد طول ضلع القطعة الثانية هو $\sqrt{120}$

$100 < 120 \rightarrow \sqrt{120} > 10$

$121 > 120 \rightarrow \sqrt{120} < 11$

لذلك $10 < \sqrt{120} < 11$

$121-120=1, 120-100=20$

العدد 120 اقرب الى 11 منه الى 10

طول ضلع القطعة الثانية تقريبا $\sqrt{120} \approx 10.9\cdot$

فكر

جد ناتج ما يلي باستعمال تقدير الجذر التربيعي :

33 $\frac{2+\sqrt{26}}{2}$

نجد الجذر التربيعي التقريبي للعدد $\sqrt{26}$

$5 < \sqrt{26} < 6 \rightarrow \sqrt{26} \approx 5.1$

$\frac{2+\sqrt{26}}{2} = \frac{2+5.1}{2} = \frac{7.1}{2} = 3.55$

34 $\frac{7-\sqrt{37}}{2}$

نجد الجذر التربيعي التقريبي للعدد $\sqrt{37}$

$6 < \sqrt{37} < 7 \rightarrow \sqrt{37} \approx 6.1$

$\frac{7-\sqrt{37}}{2} = \frac{7-6.1}{2} = \frac{0.9}{2} = 0.45$

35 $\frac{9+\sqrt{17}}{3}$

نجد الجذر التربيعي التقريبي للعدد $\sqrt{17}$

$4 < \sqrt{17} < 5 \rightarrow \sqrt{17} \approx 4.1$

$\frac{9+\sqrt{17}}{3} = \frac{9+4.1}{3} = \frac{13.1}{3} = 4.37$

أكتب

مسألة عن استعمال تقدير الجذور التربيعية في إيجاد الجذر التربيعي لعدد يكون جذره التربيعي أكبر من 25 وأصغر من 36.

المسألة : قطعة أرض مساحتها 630 مترا مربعا جد طول ضلعها تقريبا .

$\sqrt{625} < \sqrt{630} < \sqrt{676} \rightarrow 25 < \sqrt{630} < 26$

$\therefore$ طول ضلع القطعة تقريبا $\sqrt{630} \approx 25.1$ m

الدرس السابع

خطة حل المسألة (معقولية الإجابة) :

فكرة الدرس :

حل المسألة باستعمال خطة معقولية الإجابة **(REASONABLE ANSWER)**.

تعلم

حدد مدرس الرياضة نسبة الطلبة الذين يمارسون الرياضة 45% فإذا كان عدد الطلاب في المدرسة 1440 طالبا فهل يعبر عن 650 أو 750 طالب تقديرا معقولا لعدد الطلبة الذين يمارسون الرياضة ؟ فسر إجابتك .

أفهم **ما المعطيات في المسألة ؟**

عدد طلاب المدرسة 1440 طالبا

ونسبة الذين يمارسون الرياضة 45% .

ما المطلوب في المسألة ؟

عدد الطلاب الذين يمارسون الرياضة .

خطط **كيف تحل المسألة :**

إستعمل الرياضيات الذهنية لتحديد معقولية الإجابة.

حل//

فكر : 45% قريبة من $\frac{1}{2} = 50\%$

$\frac{1}{2}$ الـ 1440 = 720 .

بما أن 50% أكبر من 45% فإن عدد الطلاب الذين يمارسون الرياضة أقل من 720 إذن ليس من المعقول أن يكون عدد الطلبة 720 .

تحقق جد 45% من 1440

$1440 \times \frac{45}{100} = 648$

$\therefore$ 45% من 1440 هو 648 .

لذلك التقدير المعقول لعدد الطلبة الذين يمارسون الرياضة هو 650 طالبا .

مسائل : Problems

1 شراء : ثلاثة كتب ثمنها **6500** دينار، إذا اشتراها باسم بـ **50%** من ثمنها الأصلي خلال التخفيضات، هل يكون ثمن الشراء **3250** دينارا أم **4000** دينار تقريبا ؟ وضح ذلك.

50% يعني $\frac{50}{100}=\frac{1}{2}$ ثمنها الأصلي

لذلك $6500\times\frac{1}{2}=3250$

يعني إذا اشترى باسم الكتب بعد التخفيضات فإن سعرها **3250** دينار وليس **4000** دينار لذلك نجري عملية ضرب النسبة في المبلغ الأول.

$50\%\times 6500=\frac{1}{2}\times 6500=3250$ دينار

ثمن الشراء

2 ملابس : لدى لجين **75000** دينار تريد شراء ملابس، إذا كان سعر الثوب **45000** دينار وسعر القميص **25000** دينار، هل يكفي المبلغ الذي تبقى معها لشراء حذاء بمبلغ **18000** دينار؟ وضح إجابتك.

أفهم لدى لجين **75000** دينار وتريد شراء ملابس وحذاء، نجمع أسعار الملابس :

$45000+25000=70000$ دينار

خطط وحل نجمع أسعار الملابس ونطرحها من المبلغ الكلي والباقي لايمكنه شراء حذاء

لأن سعره **18000** دينار والباقي من **75000** هو **5000** دينار.

تحقق

$45000+25000+18000=88000$ دينار

يعني تحتاج مبلغ آخر يكفي لشراء الحذاء مع الملابس.

3 حفلة : لدى أيمن **80000** دينار لعمل حفلة عيد ميلاد ولده وقد كلفه تجهيز الأكل والكيك **50%** من المبلغ وكلفته الهدايا **25%** من المبلغ، هل يعقل أن المبلغ **19000** أو **15000** معقولا لما بقي معه من المال ؟ وضح إجابتك.

ثمن شراء الاكل والكيك

$\frac{50}{100}\times 80000=40000$ دينار

ثمن شراء الهدايا

$\frac{25}{100}\times 80000=20000$ دينار

$40000+20000=60000$ دينار

كلفة حفلة عيد الميلاد

بقى عنده دينار $80000-60000=20000$

إذن من غير المعقول **19000**، **15000** دينار بقى عنده كما في الخطوة السابقة.

4 مساحة : قطعة أرض زراعية مساحتها $25000m^2$ قام فلاح بزراعة **20%** خضراوات متنوعة، **30%** من المساحة الباقية بأشجار البرتقال، ما مساحة الجزء المزروع بأشجار البرتقال؟

$20\%\times 25000=\frac{20}{100}\times 25000=5000m^2$

مساحة الخضروات

المساحة الباقية $25000-5000=20000m^2$

$30\%\times 20000=\frac{30}{100}\times 20000=6000m^2$

مساحة البرتقال

Chapter (2) Review مراجعة الفصل الثاني

المفردات المستخدمة في الفصل أسماؤها بالإنكليزية مراجعة الكتاب ص 62 .

الدرس الأول// مفهوم الأعداد النسبية ومقارنتها وترتيبها

مثال

عبر عن الأعداد والكسور التالية بصيغة العدد النسبي :

i) $3 = \frac{3}{1}$ ii) $1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$

iii) $0.10 = \frac{10}{100}$

iv) $4.1 = \frac{41}{10}$ v) $0.22 = \frac{22}{100}$

تدريب

عبر عن الأعداد والكسور التالية بصيغة العدد النسبي :

i) $7 = \frac{7}{1}$ ii) $1\frac{1}{4} = \frac{5}{4}$

iii) $0.12 = \frac{12}{100}$

iv) $5.2 = \frac{52}{10}$ v) $0.33 = \frac{33}{100}$

الدرس الثاني// العمليات على الأعداد النسبية

مثال (1)

جد ناتج ما يلي :

i) $(-3.4)+(-1.4)$

$= \left|\frac{-34}{10}\right| + \left|\frac{-14}{10}\right| = \frac{34}{10} + \frac{14}{10} = \frac{48}{10}$

$(-3.4)+(-1.4) = \frac{-48}{10} = -4.8$

ii) $\frac{8}{3} - \frac{3}{4} = \frac{8}{3} + \left(\frac{-3}{4}\right)$

$= \frac{8\times4}{12} + \frac{-3\times3}{12} = \frac{32}{12} + \frac{-9}{12} = \frac{23}{12}$

مثال (2)

جد ناتج ما يلي : $\frac{8}{3} - \frac{3}{4}$

$= \frac{8}{3} - \left|\frac{-3}{4}\right| = \frac{32}{12} - \frac{9}{12} = \frac{23}{12}$

تدريب

جد ناتج ما يلي :

i) $(-2.6)+(-4.2)$

$= \frac{-26}{10} + \frac{-42}{10} = \frac{(-26)+(-42)}{10} = \frac{-68}{10} = -6.8$

أو $(-2.6)+(-4.2) = \frac{-68}{10} = -6.8$

ii) $\frac{2}{3} - \frac{2}{5} = \frac{2}{3} + \left(\frac{-2}{5}\right)$

$= \frac{10}{15} + \left(\frac{-6}{15}\right) = \frac{4}{15}$

iii) $5.11\times(-3) = \frac{511}{100} \times \left(\frac{-3}{1}\right)$

$= \frac{-1533}{100} = -15.33$

iv) $\frac{6}{7} \div \left(\frac{-3}{4}\right) = \frac{6}{7} \times \left(\frac{-4}{3}\right) = \frac{-24}{21}$

الدرس الثالث// النسبة المئوية وتقديرها

مثال (1)

أكتب العدد النسبي $\frac{56}{100}$ بصيغة نسبة مئوية

أكتب بسط العدد مع رمز النسبة المئوية

$\frac{56}{100} = 56\%$ وتقرأ ست وخمسون بالمئة.

مثال (2) قدر النسبة المئوية للعدد $\frac{16}{24}$

$\frac{16}{24} \approx \frac{16}{25}$ أقرب مقام $24 \approx 25$

جد كسرا مكافئا مقامه يساوي 100

$\frac{16}{25} \times \frac{4}{4} = \frac{64}{100} = 64\%$

لذا تقدر النسبة المئوية $\frac{64}{100} = 64\%$

تدريب (1)

أكتب العدد النسبي $\frac{36}{100}$ بصيغة نسبة مئوية

$\frac{36}{100} = 36\%$

تدريب (2) قدر النسبة المئوية للعدد $\frac{12}{19}$

$\frac{12}{19} \approx \frac{12}{20} = \frac{12 \times 5}{20 \times 5} = \frac{60}{100} = 60\%$

تدريب (3) قدر النسبة المئوية للعدد $\frac{4}{15}$

$\frac{4}{15} \approx \frac{4}{20} = \frac{4 \times 5}{20 \times 5} = \frac{20}{100} = 20\%$

تدريب (4) اكتب العدد النسبي $\frac{7}{10}$ بصيغة نسبة مئوية

$\frac{7}{10} = \frac{7 \times 10}{10 \times 10} = \frac{70}{100} = 70\%$

الدرس الرابع// الربح والتقسيم التناسبي

مثال (1)

إشترى يوسف دراجة هوائية بمبلغ 60000 دينار، ثم باعها بزيادة 5% ما مقدار الربح الذي حصل عليه يوسف؟

$5\% \times 60000 = \frac{5}{100} \times 60000 = 3000$ دينار

مقدار الربح الذي حصل عليه

مثال (2)

وزع أحمد 30 بالونا على أختيه مروة وزينة بنسبة 2:3 فما حصة كل منهما ؟

النسبة $\frac{2}{3}$ وعدد الحصص $2 + 3 = 5$

عدد بالونات حصة مروة $\frac{2}{5} \times 30 = 12$

عدد بالونات حصة زينة $\frac{3}{5} \times 30 = 18$

تدريب (1)

إشترى حيدر لعبة بمبلغ 12000 دينار وباعها بزيادة قدرها 25% ما مقدار الربح الذي حصل عليه حيدر ؟

$25\% \times 12000 = \frac{25}{100} \times 12000 = 3000$ دينار

مقدار الربح الذي حصل عليه

تدريب (2)

وزع الأب 21 دفترين ولديه رعد ومحمد بنسبة 3:4 فما حصة كل منهما ؟

النسبة $\frac{3}{4}$ وعدد الحصص $3 + 4 = 7$

عدد دفاتر رعد $\frac{3}{7} \times 21 = 9$

عدد دفاتر محمد $\frac{4}{7} \times 21 = 12$

تدريب (3)

مدرسة إبتدائية مختلطة نسبة التلميذات إلى التلاميذ **4:5** فإذا كان عدد التلاميذ **600** تلميذ فما عدد التلميذات في المدرسة ؟

النسبة $\frac{4}{5}$ ومجموع الحصص $4 + 5 = 9$

يعني التلاميذ يمثلون **5** حصص من المجموع والتلميذات **4** حصص من مجموع التلاميذ الكلي ؟

$\frac{5}{9} \times M = 600$

عدد التلاميذ الكلي في المدرسة M حيث

$5M = 9 \times 600$

عدد التلاميذ الكلي $M = \frac{5400}{5} = 1080$

عدد التلميذات $1080 - 600 = 480$

الدرس الخامس// التناسب الطردي والعكسي

مثال (1) التناسب الطردي

إذا كان سعر كيلوغرام الموز هو **1000** دينار، فكم سعر **3** كيلوغرامات من الموز ؟

عدد الكيلوات B ، السعر A $\frac{A}{B} = C$

سعر الكيلوغرام الواحد $1\times1000=1000$

سعر **3** كيلوات $3\times1000=3000$

سعر الموز يزداد بزيادة عدد الكيلوات.

مثال (2) التناسب العكسي

يسعى الفلاح لسقي الزرع خلال ساعتين، ما مقدار الوقت الذي يحتاجه فلاحان لسقي الزرع ؟

A هو عدد الفلاحين $A \times B=C$

B هو عدد الساعات. حيث C عدد ثابت

فلاح واحد $1 \times 2 = 2$

h عدد الساعات $2 \times h= 2$

عدد الساعات اللازمة للسقي $h = \frac{2}{2} = 1$

تدريب (1)

سيارة تسير بسرعة **90 KM** بالساعة، ما المسافة التي تقطعها في **3** ساعات ؟

A المسافة، B الساعات، C السرعة $\frac{A}{B} = C$

تقطع في الساعة الواحدة كم $1\times90=90$

تقطع في ثلاث ساعات كم $3\times90=270$

تدريب (2)

يبني **4** عمال بيتا خلال **6** أشهر، ما المدة التي يحتاجها **8** عمال لبناء البيت ؟

A عدد العمال $A \times B=C$

B عدد الاشهر. حيث C عدد ثابت

$4 \times 6 = 24$

h عدد الساعات $8 \times M= 24$

يحتاجون ثلاثة اشهر $M = \frac{24}{8} = 8$

تدريب (3)

حوض سباحة سعته **300** لتر يتسرب منه الماء بمقدار **3** لتر في الدقيقة. إحسب الوقت اللازم لتفريغ الحوض بالكامل.

دقيقة $300 \div 3 = 100$

A سعة، B معدل التسريب

$\frac{A}{B} = C \rightarrow \frac{300}{3} = 100$

تدريب (4)

إذا كان $B = 5$ ، $A = 10$ وكان A ، B في تناسب عكسي، جد قيمة ثابت التناسب C .

العلاقة في التناسب العكسي $A\times B = C$

$10\times5 = C$

ثابت التناسب $\therefore C = 50$

الدرس السادس // تقدير الجذور التربيعية والتكعيبية

مثال (1)

قدر $\sqrt{26}$

باستعمال الجذور التربيعية التقديرية .

$26<36 \rightarrow \sqrt{26}<6$

$25<26 \rightarrow 5<\sqrt{26}$

لذا $\sqrt{26}$ يقع بين 5 ، 6

$5<\sqrt{26}<6$

26 أقرب إلى 25 منه إلى 36

$36-26=10$

$26-25=1$

لذا 5.1 ، 5.2 ، 5.3 ، 5.4

جذور تربيعية تقديرية إلى $\sqrt{26}$

مثال (2) قدر $\sqrt[3]{31}$

باستعمال الجذور التكعيبية التقديرية.

$27<31 \rightarrow 3<\sqrt[3]{31}$

$31<64 \rightarrow \sqrt[3]{31}<4$

لذا $\sqrt[3]{31}$ يقع بين 4,3

$3<\sqrt[3]{31}<4$

31 أقرب 27 منه إلى 64

$36-31=5$

$64-31=33$

لذا 3.1 , 3.2 , 3.3 , 3.4

جذور تكعيبية تقديرية إلى $\sqrt[3]{31}$

تدريب (3) تدريب 4,3 مشابهة لتدريب 2,1

قدر $\sqrt[3]{217}$

باستعمال الجذور التكعيبية التقديرية.

تدريب (5)

قدر $\sqrt[3]{-9}$ باستعمال الجذور التكعيبية التقديرية

نجد الجذر التكعيبي التقديري $\sqrt[3]{-9}=-\sqrt[3]{9}$

للعدد 9 بدون استخدام اشارة السالب

بنفس الطريقة نحصل على $2<\sqrt[3]{9}<3$

9 أقرب الى 8 منه الى 27 مكعب 3

والان نضع اشارة السالب بتغيير الترتيب

$-3<-\sqrt[3]{9}<-2$

لذلك -2.1 , -2.2 , -2.3 , -2.4

هي جذور تكعيبية تقديرية الى $\sqrt[3]{-9}$

تدريب (1)

قدر $\sqrt[3]{106}$

باستعمال الجذور التكعيبية التقديرية.

$64<106 \rightarrow 4<\sqrt[3]{106}$

$106<125 \rightarrow \sqrt[3]{106}<5$

لذا $\sqrt[3]{106}$ يقع بين 5,4

$4<\sqrt[3]{106}<5$

106 أقرب 125 منه إلى 64

$106-64=42$

$125-106=19$

لذا 4.9 ، 4.8 ، 4.7 ، 4.6

جذور تكعيبية تقديرية إلى $\sqrt[3]{106}$

تدريب (2) قدر $\sqrt{47}$

باستعمال الجذور التربيعية التقديرية .

$47<49 \rightarrow \sqrt{47}<7$

$36<47 \rightarrow 6<\sqrt{47}$

لذا $\sqrt{47}$ يقع بين 7,6

$6<\sqrt{47}<7$

47 أقرب 49 منه إلى 36

$49-47=2$

$47-36=11$

لذا 6.9 , 6.8 , 6.7 , 6.6

جذور تربيعية تقديرية إلى $\sqrt{26}$

تدريب (4)

قدر $\sqrt{50}$

باستعمال الجذور التربيعية التقديرية.

تدريب (6)

جد بصورة تقريبية $\sqrt{8}+\sqrt[3]{7}$

نجد جذر تربيعي تقريبي للعدد 8

وجذر تكعيبي للعدد 7

ونختار من واحد من الجذور ونجري عملية الجمع

إختبار الفصل Chapter Test

عبر عن الأعداد والكسور التالية بصيغة العدد النسبي :

1 $4.9 = \frac{49}{100}$ 2 $0.29 = \frac{49}{100}$

3 $2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$ 4 $4 = \frac{4}{1}$

5 $25.9 = \frac{259}{10}$

قارن بين الأعداد النسبية مستعملا الرموز (> ، < ، =) فيما يأتي :

6 $\frac{9}{16}$ [<] $\frac{4}{7}$ وحد المقامات

$\frac{9\times7}{112} \quad \frac{4\times16}{112} \rightarrow \frac{63}{112} < \frac{64}{112}$

7 $\frac{12}{25}$ [<] $\frac{6}{8}$ وحد المقامات

$\frac{12\times8}{200} \quad \frac{6\times25}{200} \rightarrow \frac{96}{200} < \frac{150}{200}$

8 $\frac{4}{100}$ [=] $\frac{12}{300}$

اما ان توحد المقامات أو تختصر $\frac{\cancel{12}}{\cancel{300}}$ → $\frac{4}{100}$

رتب الأعداد النسبية التالية من الأصغر إلى الاكبر :

9 $5.3 , 4\frac{1}{4} , -5.4$

$\frac{53}{10}, \frac{17}{4}, \frac{-54}{10} \rightarrow \frac{106}{20}, \frac{85}{20}, \frac{-108}{20}$

$\frac{-108}{20}, \frac{85}{20}, \frac{106}{20} \rightarrow -5.4, 4\frac{1}{4}, 5.3$

الترتيب من اليسار الى اليمين

10 $4.7 , 3\frac{1}{2} , 4\frac{1}{3}$

$\frac{74}{10}, \frac{7}{2}, \frac{12}{3} \rightarrow \frac{222}{30}, \frac{105}{30}, \frac{120}{30}$

$\frac{105}{30}, \frac{120}{30}, \frac{222}{30} \rightarrow 3\frac{1}{2}, 4\frac{1}{3}, 7.4$

الترتيب من اليسار الى اليمين

11 $-4.5 , 4.22 , \frac{13}{3}$

$\frac{-45}{10}, \frac{422}{100}, \frac{13}{3} \rightarrow \frac{-1350}{300}, \frac{1266}{300}, \frac{1300}{300}$

$\frac{-1350}{300}, \frac{1266}{300}, \frac{1300}{300} \rightarrow -4.5, 4.22, \frac{13}{3}$

الترتيب من اليسار الى اليمين

جد ناتج ما يأتي :

12 $\frac{14}{9} + \frac{3}{5} = \frac{70}{45} + \frac{27}{45} = \frac{97}{45}$

13 $\frac{3}{10} + \frac{6}{4} = \frac{6}{20} + \frac{30}{20} = \frac{36}{20}$

14 $-4.2 + (-2.8) =$

$\frac{-42}{10} + \frac{-28}{10} = -\frac{42}{10} + \frac{28}{10}$

$= -\frac{70}{10} = -7$

15 $7.6 + (-6.5) =$

$\frac{76}{10} + \frac{-65}{10} = \frac{76-65}{10}$

$= \frac{11}{10} = 1.1$

16 $\frac{7}{4} - \frac{19}{6} =$

$\frac{76}{10} + \frac{-65}{10} = \frac{76-65}{10} = \frac{11}{10} = 1.1$

18 $8.4\times(-3)=$

$$=\frac{84}{10}\times\frac{-3}{1}=\frac{-252}{10}=-25.2$$

ضرب الاشارات اولا ثم البسط × البسط والمقام × المقام

19 $\frac{11}{9}\div\frac{4}{5}=\frac{11}{9}\times\frac{5}{4}=\frac{55}{36}$

اقلب اشارة ÷ الى شارة × واقلب الكسر بع القسمة واجري عملية الضرب الاعتيادية بين الاعداد النسبية .

أكتب الأعداد النسبية التالية بصيغة النسبة المئوية :

20 $\frac{8}{100}=8\%$

21 $\frac{3}{4}=\frac{3\times25}{4\times25}=\frac{75}{100}=75\%$

22 $\frac{4}{5}=\frac{4\times20}{5\times20}=\frac{80}{100}=80\%$

23 $\frac{3}{25}=\frac{3\times4}{25\times4}=\frac{12}{100}=12\%$

إذا كانت نسبة الربح 90% ، جد الربح لكل مما يأتي :

24 $102\rightarrow 90\%\times102=\frac{90}{100}\times102$

$$=\frac{918}{10}=91.8$$

25 $1250\rightarrow 90\%\times1250$

$$=\frac{90}{100}\times1250=1125$$

26 $3624\rightarrow 90\%\times3624$

$$=\frac{90}{100}\times3624=3261.6$$

27 $5487\rightarrow 90\%\times5487$

$$=\frac{90}{100}\times5487=4938.3$$

28 $20312\rightarrow 90\%\times20312$

$$=\frac{90}{100}\times20312=18280.8$$

جد التقسيم التناسبي لكل مما يأتي :

29 15350 من 2:3

النسبة $\frac{2}{3}$ ومجموع الحصص $2+3=5$

الحصة الاولى $\frac{2}{5}\times15350=6140$

الحصة الثانية $\frac{3}{5}\times15350=9210$

30 216 من 1:2

النسبة $\frac{1}{2}$ ومجموع الحصص $1+2=3$

الحصة الاولى $\frac{1}{3}\times216=72$

الحصة الثانية $\frac{2}{3}\times216=144$

31 1800 من 4:5

النسبة $\frac{4}{5}$ ومجموع الحصص $4+5=9$

الحصة الاولى $\frac{4}{9}\times1800=800$

الحصة الثانية $\frac{5}{9}\times1800=1000$

32 شاشة حاسوب مستطيلة الشكل نسبة عرضها إلى طولها هي 2:3 ومحيطها 130cm فما عرضها وطولها ؟

نجد نصف المحيط = الطول + العرض $130\div2=65\text{cm}$

النسبة $\frac{2}{5}$ ومجموع الحصص $2+3=5$

العرض $\frac{2}{5}\times65=26\text{ cm}$

الطول $\frac{3}{5}\times65=39\text{ cm}$

33 يحتاج الشارع إلى (25) عمودا كهربائيا لإنارته ، كم عمودا كهربائيا تحتاج ثلاثة شوارع لإنارتها ؟

التناسب طردي A هي عدد الأعمدة $1\times25=25$

B عدد الشوارع $3\times25=75$

C العدد الثابت $\frac{25}{1}=25$ ، $\frac{75}{3}=25$

34 قطعة أرض قسمت إلى ثلاث قطع ، كل قطعة مساحتها $400m^2$ كم ستكون مساحة كل قطعة إذا قسمت الأرض إلى ست قطع ؟

مساحة الأرض $3\times400=1200\ m^2$

إذا قسمت إلى 6 قطع $6\times A=1200$

مساحة كل قطعة هي $A=1200\div6=200\ m^2$

قدر الجذور الآتية :

35 $\sqrt{41}$

$36<41\rightarrow\sqrt{41}>6$

$49>41\rightarrow\sqrt{41}<7$

$6<\sqrt{41}<7$

$49-41=8\ ,\ 41-36=5$

العدد 41 أقرب الى 36 منه الى 49

$\sqrt{41}\approx6.1,6.2,6.3$

36 $\sqrt{14}$

$9<14\rightarrow\sqrt{14}>3$

$16>14\rightarrow\sqrt{14}<4$

$3<\sqrt{14}<4$

$16-14=2\ ,\ 14-9=5$

العدد 14 أقرب الى 16 منه الى 9

$\sqrt{14}\approx3.9,3.8,3.7$

37 $\sqrt{500}$

$484<500\rightarrow\sqrt{500}>22$

$529>500\rightarrow\sqrt{500}<23$

$22<\sqrt{500}<23$

$529-500=29\ ,\ 500-484=16$

العدد 500 أقرب الى 22 منه الى 23

$\sqrt{500}\approx22.1,22.2,22.3$

38 $\sqrt[3]{80}$

$64<80\rightarrow\sqrt[3]{80}>4$

$125>80\rightarrow\sqrt[3]{80}<5$

$4<\sqrt[3]{80}<5$

$125-80=45\ ,\ 80-64=16$

العدد 80 أقرب الى 64 منه الى 125

$\sqrt[3]{80}\approx4.1,4.2,4.3$

39 $\sqrt[3]{210}$

$125<210\rightarrow\sqrt[3]{210}>5$

$216>210\rightarrow\sqrt[3]{210}<6$

$5<\sqrt[3]{210}<6$

$216-210=6\ ,\ 210-125=85$

العدد 210 أقرب الى 216 منه الى 125

$\sqrt[3]{210}\approx5.9,5.8,5.7$

40 $\sqrt[3]{745}$

$729<745\rightarrow\sqrt[3]{745}>9$

$1000>745\rightarrow\sqrt[3]{745}<10$

$9<\sqrt[3]{745}<10$

$1000-745=255\ ,\ 745-729=16$

العدد 745 أقرب الى 729 منه الى 1000

$\sqrt[3]{745}\approx9.1,9.2,9.3$

الفصل الثالث

متعدد الحدود Polynomial

في هذا الفصل سيتعرف الطالب على موضوع جديد من الرياضيات وهو الجبر حيث سنستخدم الرموز بدل الأعداد وهي تعبر عن قيم عددية ويمكن من خلالها حل أسئلة فيها متغيرات (تسمى مجاهيل) ومن خلال العمليات الجبرية سنجد قيم المتغيرات ويعتبر علم الجبر من أهم المواضيع في الرياضيات .

الاختبار القبلي Pretest

إستعمل ترتيب العمليات لتحسب ذهنيا :

1. $14 + 15 = \underline{15 + 14} = \underline{29}$
2. $6 \times 12 = \underline{12 \times 6} = \underline{72}$
3. $(25+35) \div 9 = \underline{60 \div 9} = \underline{6.666}$
4. $8^2 = \underline{8 \times 8} = \underline{64}$
5. $10^2 = \underline{10 \times 10} = \underline{100}$
6. $15^2 = \underline{15 \times 15} = \underline{225}$

إستعمل ترتيب العمليات وجد الناتج لكل مما يأتي :

7. $(6 - 7)\times(10 + 4)^2 - 20$
$= (-1)\times(14)^2 - 20$
$= -1 \times 196 - 20$
$= -196 - 20 = -216$

8. $100 \div 4 + 2\times (-2)$
$= 25 + (-4)$
$= 25 + (-4) = 21$

9. $(50 \div 5) + 4\times (-4)$
$= 10 + (-16) = -(16 - 10) = -6$

10. $5 - 6\times 10^2 + 4 - 2 \times (-4)$
$= 5 - 6 \times 100 + 4 - (-8)$
$= 5 - 600 + 4 + 8$
$= (5 + 8 + 4 - 600)$
$= 17 - 600 = -583$

11. $(56 \div 7)^2 + (60 \div 3)$
$= 8^2 + 20 = 64 + 20 = 84$

12. $(6\times 20) + 3(-4) \div 6$
$= 120 + (-12 \div 6)$
$= 120 + (-2) = 118$

جد قيمة العبارات الجبرية الآتية :

13. $4X - 6^2 , X = 3$
$4X - 6^2 = 4 \times 3 - 6^2$
$= 12 - 36 = -24$

14. $2X + 8 , X = 4$
$2X + 8 = 2(4) + 8$
$= 8 + 8 = 16$

15. $7(X - 3) , X = -1$
$7(X - 3) = 7(-1 - 3)$
$= 7 \times (-4) = -28$

16. $\sqrt{36}\, y - 4 , y = 2$
$\sqrt{36}\, y - 4 = \sqrt{36} \times 2 - 4$
$= 6 \times 2 - 4 = 12 - 4 = 8$

17. $|-9| + y^2 - 25, y = -5$
$|-9| + y^2 - 25$
$= |-9| + (-5)^2 - 25$
$= 9 + (25) - 25 = 9$

18. $3Z + 4 , Z = -1$
$3Z + 4 = 3(-1) + 4$
$= -3 + 4 = 1$

حل معادلات الجمع والطرح لكل مما يأتي :

19 $X - 19 = 8$

$X = 8 + 19 \rightarrow X = 27$

20 $Z - 4 = 8$

$Z = 8 + 4 \rightarrow Z = 12$

21 $H + 3 = 12$

$H = 12 - 3 \rightarrow H = 9$

22 $27 - Z = 24$

$27 - 24 = Z$

$Z = 27 - 24 \rightarrow Z = 3$

23 $Y + 3 = 9$

$Y = 9 - 3 \rightarrow Y = 6$

24 $V - 5 = 10$

$V = 10 - 5 \rightarrow V = 15$

25 $Y + 11 = 11$

$Y = 11 - 11 \rightarrow Y = 0$

26 $X + |-10| = 5$

$X + 10 = 5 \rightarrow X = 5 - 10$

$X = -5$

27 $\sqrt{16} + Y = 4$

$4 + Y = 4 \rightarrow Y = 4 - 4 \rightarrow Y = 0$

حل معادلات الضرب والقسمة لكل مما يلي :

28 $X \div 8 = 2$

$X = 2 \times 8 \rightarrow X = 16$

29 $Z \div 6 = 3 \rightarrow Z = 3 \times 6 \rightarrow Z = 18$

30 $R \div \sqrt{49} = 7$

$R \div 7 = 7 \rightarrow R = 7 \times 7 \rightarrow R = 49$

31 $48 \div Y = \frac{1}{6}$

$48 = \frac{1}{6} \times Y \rightarrow 48 = \frac{Y}{6}$

$Y = 6 \times 48 \rightarrow Y = 288$

32 $X \times \frac{1}{2} = 2$

$X \div \frac{1}{2} \rightarrow X = 2 \times \frac{2}{1} \rightarrow X = 4$

33 $X \times \frac{1}{12} = 6$

$X = 6 \div \frac{1}{12} \rightarrow X = 6 \times \frac{12}{1} \rightarrow X = 72$

34 $71 \times Y = 213$

$Y = 213 \div 71 \rightarrow Y = 3$

35 $8 \times Y = 64$

$Y = 64 \div 8 \rightarrow Y = 8$

36 $8 \times K = 42$

$K = 42 \div 7 \rightarrow K = 6$

جد قيمة الجذر التربيعي والجذر التكعيبي لكل مما يأتي :

37 $\sqrt{64} = \sqrt{2^6} = 2^3 = 8$

38 $\sqrt{81} = \sqrt{3^4} = 3^2 = 9$

39 $\sqrt{100} = \sqrt{10^2} = 10$

40 $\sqrt{144} = \sqrt{2^4 \times 3^2}$

$= 2^2 \times 3 = 12$

41 $\sqrt{900} = \sqrt{3^2 \times 2^2 \times 5^2}$

$= 3 \times 2 \times 5 = 30$

42 $\sqrt{625} = \sqrt{5^4} = 5^2 = 25$

43 $\sqrt[3]{-125} = -\sqrt[3]{125} = -\sqrt[3]{5^3} = -5$

44 $\sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{2^3 \times 3^3} = 2 \times 3 = 6$

الدرس الأول

الحد الجبري والحدود المتشابهة

فكرة الدرس تعرف على الحد الجبري والحدود الجبرية والحدود الجبرية المتشابهة .

أما المفردات : الحد الجبري ، المعامل ، المتغير ، الحدود الجبرية المتشابهة وغير المتشابهة .

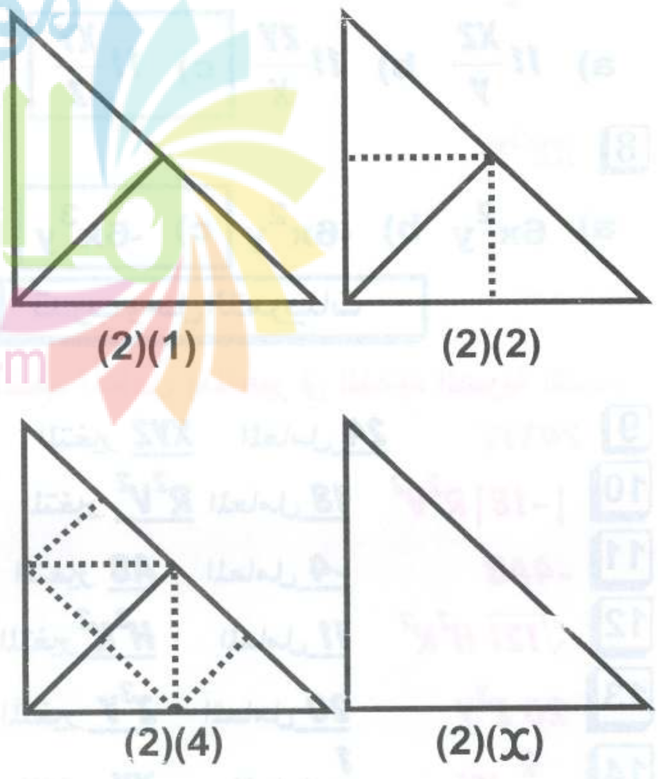
تعلم

تمثل الأشكال المجاورة نمطا لعدد المثلثات في كل شكل .

i) ما قيمة X في الشكل الرابع ؟

ii) العدد 2 يدعى الثابت (المعامل) والعدد X يدعى المتغير .

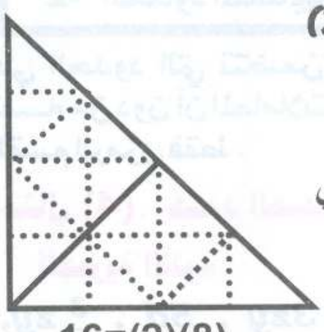
iii) أما المتغير $(X)(2)$ فيدعى حد جبري .
سنأتي على شرح ما تقدم بعد التعريف .



1- الحد الجبري Algebraic term

يتكون من حاصل ضرب قسمين هما القسم العددي (المعامل) والقسم الرمزي (المتغير) .

مثال (1) جد عدد المثلثات في الشكل الرابع :
نرسم الشكل الرابع بتكوين مثلثات قائمة الزاوية .



إذن عدد المثلثات أي $(8)(2)$
وبالرمز يكتب $2X$
حيث $X = 8$
حدد المعامل والقسم الرمزي لكل من
الحدود الجبرية الآتية :

مثال (2) حدد المعامل والقسم الرمزي لكل من الحدود الجبرية الآتية :

	الحدود الجبرية	المعامل	القسم الرمزي
i	$14xy$	14	xy
ii	$-24zy^3$	-24	zy^3
iii	$\frac{1}{5}hkz$	$\frac{1}{5}$	hkz
iv	$5zy$	5	zy
v	$-16xy^2z^3$	-16	xy^2z^3

	الحدود الجبرية	المعامل	القسم الرمزي
i	$\|-3xy\|$	$+3$	xy
ii	$\sqrt[3]{125}\,z^2w$	5	z^2w
iii	$\sqrt{100}\,hk^2$	10	hk^2
iv	$\frac{3}{60}x^2yz$	$\frac{1}{20}$	x^2yz
v	$-\frac{2}{3}rv^2$	$-\frac{2}{3}$	rv2

مثال (3) صحة: نستعمل الحد الجبري $\frac{H}{15}$ لحساب كمية الدم في جسم الإنسان مقدرة باللترات حيث أن (H) هي وزن الشخص بالكيلوغرامات . حدد المعامل والمتغير في الحد الجبري .

المتغير $H=$ ، المعامل $=\frac{1}{15}$ ، $\frac{H}{15}=\frac{1}{15}H$

-2 الحدود المتشابهة Similar terms

هي الحدود التي تتضمن المتغير نفسه مع الأسس نفسه من دون أن المعاملات نفسها يعني متساوية في القسم الرمزي فقط .

مثال (4) حدد الحدود المتشابهة في الحدود الجبرية الآتية :

$\frac{1}{4}wy$, b , $46d$, $3zy$, $5d$, $\frac{3}{2}zy$, $15b$, x^2 , $4wy$

ابحث عن المتغير نفسه مرفوعاً إلى الأس نفسه .

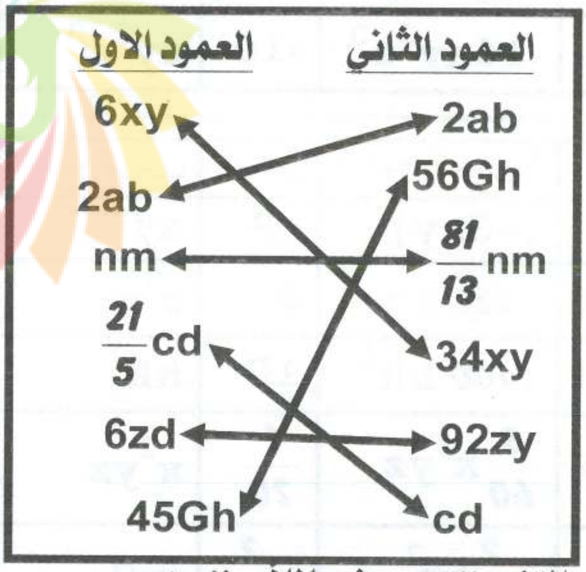
الحدود المتشابهة $\{5d, 46d\},\{\frac{3}{2}zy, 3zy\}$

$\{15b, b\},\{\frac{1}{4}wy, 4wy\}$

هذه الحدود لها نفس المتغير

أما الحد X^2 لايوجد له حد مشابه .

مثال (5) صل بخط كل حد جبري في العمود الأول بالحد الجبري المشابه له في العمود الثاني .



جد المتغير نفسه مرفوعا للأس نفسه .

صل بخط من العمود الأول إلى العمود الثاني .

كرر العملية بالنسبة للحدود الأخرى.

تاكد من فهمك

الاسئلة 5-1 مشابهة للمثال 2

أكتب المعامل والمتغير للحدود الجبرية في كل مما يلي :

1 $-40X^2y^3$ المعامل -40 المتغير X^2y^3

2 $\frac{12}{5}WZ$ المعامل $\frac{12}{5}$ المتغير WZ

3 $7ABC$ المعامل 7 المتغير ABC

4 $\frac{-2}{9}H^2K$ المعامل $\frac{-2}{9}$ المتغير H^2K

5 $100CD$ المعامل 100 المتغير CD

أكتب خمسة حدود متشابهة للحد الجبري الآتي

6 $x^2y^5z^4 = 3x^2y^5z^4$, $\frac{1}{2}x^2z^4y^5$, $-3x^2y^5z^4$, $-\frac{1}{3}z^4x^2y^5$, $\sqrt{2}\,x^2y^5z^4$

حدد الحد الجبري المشابه للحد المعطى :

الاسئلة 7-6 مشابهة للمثال 4

7 $11\frac{XY}{Z}$

a) $11\frac{XZ}{y}$ b) $11\frac{zy}{X}$ c) $11\frac{XY}{Z}$

8 $8X^3y$

a) $6x^2y$ b) $-6x^2y$ c) $-6x^3y$

تدرب وحل التمرينات

أكتب المعامل والمتغير في الحدود الجبرية الآتية:

9 $24XYZ$ المعامل 24 المتغير XYZ

10 $|-18|R^2V^2$ المعامل 18 المتغير R^2V^2

11 $-4AB$ المعامل -4 المتغير AB

12 $\sqrt{121}\,H^2K^2$ المعامل 11 المتغير H^2K^2

13 $20\,Z^3y$ المعامل 20 المتغير Z^3y

14 $\frac{2}{16}XY$ المعامل $\frac{1}{8}$ المتغير XY

15 $36MN$ المعامل 36 المتغير MN

16 $3M^2N^2$ المعامل 3 المتغير M^2N^2

17 $\frac{10}{12}R^2V$ المعامل $\frac{5}{6}$ المتغير R^2V

18 $\frac{XY}{Z}$ المعامل 1 المتغير $\frac{XY}{Z}$

حدد الحد الجبري المشابه للحد المعطى :

19 $|-5|XY$

a) $5X^2Y$ b) $5XY^2$ c) $12XY$

20 $\sqrt[3]{8}\ 2W^2$

a) $2Z^2W^2$ b) $8\ 2W^2$ c) $16Z^2W$

21 $6MN$

a) $6m^2n$ b) $6mn^2$ c) $6mn$

أكتب خمسة حدود غير متشابهة للحد المعطى

22 $A^2B^2C^2 =$

$2A^2B^2C^2$, $-3A^2B^2C^2$, $\frac{1}{2}A^2C^2B^2$

$A^2C^2B^2$, $\sqrt{2}A^2C^2B^2$, $-\frac{3}{5}A^2B^2C^2$

23 $\sqrt{16}\ 2Y^2 =$

$8ZY^2$, $-2ZY^2$, $\sqrt{3}Y^2Z$, $\frac{1}{2}Y^2Z$, $-5ZY^2$

تدرب وحل مسائل حياتية

24 **علوم :** الحد الجبري $\frac{25X^2}{4}$ هي المسافة التي يقطعها الجسم عندما يسقط بعد X ثانية ، عين المعامل والمتغير له .

$\frac{25X^2}{4} =$ المعامل $\frac{25}{4}$ المتغير X^2

25 دونت سارة في سجل المبيعات أنها باعت $4X^2$ من الملابس وباعت $10XY$ من الحقائب ، عين المعامل والمتغير بالنسبة إلى ما دونته سارة لكل من الملابس وما باعته من الحقائب .

$4X^2 =$ المعامل 4 المتغير X^2

$10XY =$ المعامل 10 المتغير XY

26 حديقة حيوانات على شكل متوازي الأضلاع مساحتها $12Z^2YW$ عين المعامل والمتغير له

$12Z^2YW =$ المعامل 12 المتغير Z^2YW

فكر

27 **تحدٍ :** مساحة الشكل المجاور $12NM\text{cm}^2$ ، عين المعامل للحد الجبري والقسم الرمزي .

$12NM =$ المعامل 12 المتغير NM

28 **مسألة مفتوحة :** إذا كانت العلاقة $\frac{1}{2}XY$ تمثل مساحة المثلث ، إعط مسألة من واقع الحياة تمثل العلاقة .

المسألة : إذا كان $\frac{1}{2}XY$ تمثل مساحة مثلث ، عين المعامل والمتغير .

$\frac{1}{2}XY =$ المعامل $\frac{1}{2}$ المتغير XY

29 **حس عددي :** قام صيدلي بصرف علاج لمريض بمبلغ $10XY$ دينار وصرف صيدلي آخر علاجا $12XY$ دينار ، هل الحدود متشابهة أم لا ؟ عين المعامل والمتغير لهما .

الحدود متشابهة لأن القسم الرمزي متساوي .

$10XY$: المعامل 10 المتغير XY

$12XY$: المعامل 12 المتغير XY

أكتب أربعة حدود جبرية متشابهة ، ثم عين المعامل والمتغير لكل منها .

$13X^2Y$: المعامل 13 المتغير X^2Y

$-12YX^2$: المعامل -12 المتغير YX^2

$\frac{1}{2}X^2Y$: المعامل $\frac{1}{2}$ المتغير X^2Y

$\sqrt{3}YX^2$: المعامل $\sqrt{3}$ المتغير YX^2

الدرس الثاني

جمع وطرح الحدود المتشابهة

فكرة الدرس :

جمع الحدود المتشابهة وطرح الحدود المتشابهة .

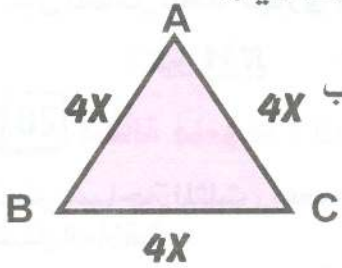
أما المفردات : جمع الحدود المتشابهة ، طرح الحدود المتشابهة .

1- جمع الحدود المتشابهة

لكي نجمع الحدود المتشابهة واكتبها أمام القسم الرمزي إجمع معاملاتها العددية.

مثال (1)

جد محيط قطعة الخشب في فقرة (تعلم) وهي لدى سرى قطعة خشب على شكل مثلث متساوي الأضلاع



كما في الشكل المجاور . كيف تجد سرى محيط الشكل ؟

الحل / نفرض المحيط $= P$

ومحيط المثلث = مجموع الأضلاع الثلاثة

$$P = AB + BC + CA$$

$$= 4X + 4X + 4X = X(4 + 4 + 4)$$

$\therefore P = 12X$ محيط المثلث

مثال (2) إجمع الحدود الجبرية المتشابهة :

i) $\frac{-1}{8}W^2Z\ ,\ \frac{5}{8}W^2Z\ ,\ \frac{-3}{8}W^2Z\ ,\ \frac{7}{8}W^2Z$

$$\frac{-1}{8}W^2Z + \frac{5}{8}W^2Z + \frac{-3}{8}W^2Z\ ,\ \frac{7}{8}W^2Z$$

$$= \cdot\frac{-1}{8} + \frac{5}{8} + \frac{-3}{8} + \frac{7}{8}\cdot W^2Z$$

$$= \frac{-1+5-3+7}{8}W^2Z = \frac{8}{8}W^2Z$$

ii) $5X^2Y^3Z^4\ ,\ 12X^2Y^3Z^4\ ,\ \frac{1}{5}X^2Y^3Z^4$

$$5X^2Y^3Z^4 + 12X^2Y^3Z^4 + \frac{1}{5}X^2Y^3Z^4$$

$= (5 + 12 + \frac{1}{5})\ X^2Y^3Z^4$ إجمع المعاملات

$= \frac{25+60+1}{5}X^2Y^3Z^4$ وحد المقامات وبسط

$= \frac{86}{5}X^2Y^3Z^4$ إجمع البسوط

iii) $|-4|R^2V\ ,\ \sqrt{4}R^2V\ ,\ 2\ R^2V$

$$|-4|R^2V + \sqrt{4}R^2V + 2\ R^2V$$

$$= (|-4| + \sqrt{4} + 2)\ R^2V$$

$$= (4 + 2 + 2)\ R^2V = 8\ R^2V$$

مثال (3) هندسة : ملعب مستطيل أبعاده موضحة في الشكل التالي، ما محيط الشكل ؟

أكتب محيط المستطيل M

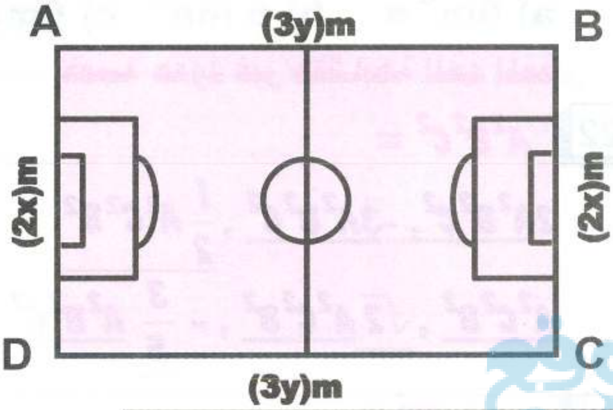
$$M = AB + BC + CD + DA$$

$$M = 3Y + 2X + 3Y + 2X$$

$$= (3 + 3)Y + (2 + 2)X$$

$$\therefore M = 6Y + 4X$$

إذن محيط المستطيل $(6Y + 4X)\ CM$



2- طرح الحدود المتشابهة

عند طرح الحدود المتشابهة إطرح المعاملات ، بمعنى آخر يجمع العدد المطروح منه مع النظير الجمعي للعدد المطروح وبذلك يتحول الطرح إلى عملية جمع أي :

العدد المطروح منه – العدد المطروح ↓

العدد المطروح منه + (النظير الجمعي للعدد المطروح)

مثال (4) أجد ناتج

i) إطرح $2XY$ من $10XY$

$$10XY - 2XY = (10 + (-2))XY = 8XY$$

ii) إطرح $-32Z^2WY$ من $24Z^2WY$

$$24Z^2WY - (-32Z^2WY)$$

$$= (24 + 32)\ Z^2WY = 56Z^2WY$$

iii) إطرح $|-6|R^2V^2$ من $9R^2V^2$

$$9R^2V^2 - |-6|R^2V^2$$

$$= 9R^2V^2 - 6R^2V^2$$

$$= 9R^2V^2 + (-6R^2V^2) = 3R^2V^2$$

iv) إطرح $7HK$ من $\sqrt{169}\ HK$

$$\sqrt{169}\ HK - 7HK = (\sqrt{169} - 7)\ HK$$

$$= (13 - 7)\ HK = 6HK$$

مثال (5) جد ناتج ما يلي :

i) إطرح $\frac{-5}{7}HK$ من $\frac{3}{14}HK$

$\frac{3}{14}HK - \frac{-5}{7}HK = (\frac{3}{14} - \frac{-5}{7})HK$

$= (\frac{3}{14} + \frac{5}{7})HK$

$= \frac{3+10}{14}HK = \frac{13}{14}HK$

ii) إطرح $-15XYZ$ من $15XYZ$

$15XYZ - (-15XYZ) = (15-(-15))XYZ$

$= (15 + 15)XYZ$

$= 30XYZ$

تاكد من فهمك

جد ناتج الجمع للحدود المتشابهة في كل مما يلي

الاسئلة 2-1 مشابهة للمثالين 1,2

1 $6WZ^2 , 24WZ^2 , 18WZ^2$

$6WZ^2 + 24WZ^2 + 18WZ^2$

$= (6 + 24 + 18) WZ^2 = 48WZ^2$

2 $-4X^2 , 2X^2 , \frac{1}{5}X^2$

$-4X^2 + 2X^2 + \frac{1}{5}X^2$

$= (-4 + 2 + \frac{1}{5}) X^2$

$= \frac{-20+10+1}{5}X^2 = \frac{-9}{5}X^2$

جد ناتج الطرح لكل مما يلي :

الاسئلة 3-4 مشابهة للمثالين 4,5

3 إطرح $6ZWY$ من $-7ZWY$

$-7ZWY - 6ZWY$

$= (-7 - 6) ZWY = -13ZWY$

4 إطرح $\frac{-3}{5}AB$ من $\frac{-1}{5}AB$

$\frac{-1}{5}ab - (\frac{-3}{5}ab) = (\frac{-1}{5} - (\frac{-3}{2}))ab$

$= (\frac{-1}{5} + \frac{3}{2})ab = \frac{2}{5}ab$

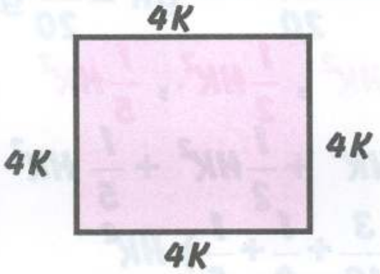
5 قطعة أرض مربعة الشكل أبعادها موضحة في الشكل المجاور ، جد محيط المربع .

محيط المربع = مجموع أضلاعه الأربعة

وليكن المحيط M

$M = AB + BC + CD + DA$

$= 4K + 4K + 4K + 4K = 16K$ cm



تدرب وحل التمرينات

إجمع الحدود الجبرية المتشابهة الآتية :

6 $-5X^2 , 2X^2 , \frac{1}{5}X^2$

$-5X^2 + 2X^2 + \frac{1}{5}X^2$

$= (-5 + 2 + \frac{1}{5}) X^2$

$= \frac{-25+10+1}{5}X^2 = \frac{-14}{5}X^2$

7 $\sqrt{169}X^4Y , 13X^4Y , X^4Y$

$\sqrt{169}X^4Y + 13X^4Y + X^4Y$

$= (\sqrt{169} + 13 + 1) X^4Y$

$= (13 + 13 + 1) X^4Y$

$= 27X^4Y$

8 $\frac{1}{6}XYZ , 10XY^2Z , 20XYZ$

$\frac{1}{6}XYZ + 20XYZ = (\frac{1}{6} + 20) XYZ$

$= 20\frac{1}{6} XYZ$

9 $|-9|R^2V , |-8|R^2V , |3|R^2V$

$|-9|R^2V + |-8|R^2V + |3|R^2V$

$= (|-9| + |-8| + |3|) R^2V$

$= (9 + 8 + 3) R^2V = 20R^2V$

10 $\frac{3}{2}GH$, $\frac{6}{5}GH$, $\frac{1}{4}GH$

$$\frac{3}{2}gh + \frac{6}{5}gh + \frac{1}{4}gh$$
$$= (\frac{3}{2} + \frac{6}{5} + \frac{1}{4})\ gh$$
$$= \frac{30 + 24 + 5}{20}\ gh = \frac{59}{20}gh$$

11 $\frac{3}{10}HK^2$, $\frac{1}{2}HK^2$, $\frac{1}{5}HK^2$

$$\frac{3}{10}HK^2 + \frac{1}{2}HK^2 + \frac{1}{5}\ HK^2$$
$$= (\frac{3}{10} + \frac{1}{2} + \frac{1}{5})\ HK^2$$
$$= \frac{3 + 5 + 2}{10}HK^2 = \frac{10}{10}\ HK^2 = HK^2$$

جد ناتج طرح الحد الجبري الأول من الحد الجبري الثاني في كل مما يلي :

12 $24Z^2W$, $48Z^2W$

$$48Z^2W - 24Z^2W$$
$$= (48 - 24)\ Z^2W = 24Z^2W$$

13 $20R^2V$, $40R^2V$

$$40R^2V - 20R^2V$$
$$= (40 - 20)\ R^2V = 20R^2V$$

14 $4XYZ$, $16XYZ$

$$16XYZ - 4XYZ$$
$$= (16 - 4)\ XYZ = 12XYZ$$

15 $|-9|BA$, $|-20|AB$

$$|-20|AB - |-9|BA$$
$$= (|-20| - |-9|)\ BA$$
$$= (20 - 9)BA = 11BA$$

16 $\frac{1}{5}H^2K$, $\frac{1}{25}H^2K$ $\frac{1}{25}H^2K - \frac{1}{5}H^2K$

$$= (\frac{1}{25} - \frac{1}{5})\ H^2K = \frac{1-5}{25}H^2K = \frac{-4}{25}H^2K$$

17 $\frac{1}{3}AB^2$, $12AB^2$ $12AB^2 - \frac{1}{3}AB^2$

$$= (12 - \frac{1}{3})\ AB^2 = \frac{36-1}{3}AB^2 = \frac{35}{3}AB^2$$

تدرب وحل مسائل حياتية

18 **قرطاسية :** باع أحمد قرطاسية بمبلغ $6K$ دينار وباع محمد قرطاسية بمبلغ $10K$ دينار ، جد مبلغ ما باعه الإثنان من القرطاسية .

$6K + 10K = (6 + 10)\ K = 16K$ دينار ما باعه الإثنان

19 جد ناتج طرح الحد الجبري $-6HK$ من كل حد من الحدود الجبرية الآتية :

i) $7hk - (-6hk)$
$= 7hk + 6hk = (7 + 6)hk = 13hk$

ii) $12hk - (-6hk)$
$= 12hk + 6hk = 18hk$

iii) $\frac{1}{5}\ hk - (-6hk)$ $= \frac{1}{5}hk + 6hk$
$= (\frac{1}{5} + 6)hk = \frac{31}{5}hk$

iv) $3hk - (-6hk)$
$= 3hk + 6hk$
$= (3 + 6)hk = 9hk$

v) $\sqrt[3]{27}\ hk - (-6hk)$
$= 3hk + 6hk$
$= (3 + 6)hk = 9hk$

vi) $|-10|hk - (-6hk)$
$= 10hk + 6hk$
$= (10 + 6)hk = 16hk$

vii) $(-5)hk - (-6hk)$
$= -5hk + 6hk$
$= (-5 + 6)hk = hk$

viii) $30hk - (-6hk)$
$= 30hk + 6hk$
$= (30 + 6)hk = 36hk$

ix) $\sqrt[3]{216}\ hk - (-6hk)$
$= 6hk + 6hk$
$= (6 + 6)hk = 12hk$

x) $6hk - (-6hk)$
$= 6hk + 6hk = 12hk$

xi) $14hk - (-6hk)$
$= 14hk + 6hk = 20hk$

xii) $\sqrt{25}\, hk - (-6hk)$
$= (5 + 6)hk = 11hk$

20 جد ناتج طرح الحد الجبري $10X^3y$ من كل حد من الحدود الجبرية الآتية:

i) $x^3y - 10x^3y$
$= (1 - 10)x^3y = -9x^3y$

ii) $\sqrt{100}\, x^3y - 10x^3y$
$= (10 - 10)x^3y = 0x^3y = 0$

iii) $-8x^3y - 10x^3y$
$= (-8 - 10)x^3y = -18x^3y$

iv) $5x^3y - 10x^3y$
$= (5 - 10)x^3y = 5x^3y$

v) $4x^3y - 10x^3y$
$= (4 - 10)x^3y = -6x^3y$

vi) $-12x^3y - 10x^3y$
$= (-12 - 10)x^3y = -22x^3y$

vii) $-2x^3y - 10x^3y = -12x^3y$

viii) $20x^3y - 10x^3y = 10x^3y$

ix) $-5x^3y - 10x^3y = -15x^3y$

x) $8x^3y - 10x^3y = -2x^3y$

xi) $15x^3y - 10x^3y = 5x^3y$

xii) $2x^3y - 10x^3y$
$= (2 - 10)x^3y = -8x^3y$

فكر

21 **تحدٍ:** قطعة أرض مثلثة الشكل محيطها $(9XY)$ m فإذا كان مجموع طولي ضلعين فيها $(5XY)$ m فما طول الضلع الثالث؟

$9XY - 5XY = (9-5)XY = (4XY)m$
طول الضلع الثالث

22 **مسألة مفتوحة:** مزرعة لتربية الأرانب تحتوي على $50m^2n$ أنثى أرنب و $20m^2n$ ذكر فما مجموع الأرانب في المزرعة من الذكور والإناث وما الفرق بينهما؟

$50m^2n + 20m^2n = 70m^2n$
مجموع الذكور والإناث

الفرق بينهما $50m^2n - 20m^2n = 30m^2n$

23 **حس عددي:** لديك الحدود الجبرية $18X$, $23X$, $23X^2$, y^2 فإما أن تجمع أو تطرح لتحصل على الناتج $5X$، أو تختار حدا جبريا لتحصل على $7y^2$.

$23X - 18X = (23 - 18)X = 5X$
$8y^2 - y^2 = 7y^2$

اكتب مسألة من واقع الحياة تحل فيها جمع أو طرح الحدود المتشابهة.

المسألة: مثلث متساوي الساقين طول كل ضلع $5X$ سم وقاعدته $6X$ سم جد محيطه.

محيط المثلث = مجموع الأضلاع الثلاثة

$P = 5X + 5X + 6X = 16X$ cm

الدرس الثالث

ضرب الحدود الجبرية

Multiplication of Algebraic terms

فكرة الدرس

ضرب حد جبري في حد جبري آخر.
ضرب حد جبري في مقدار جبري.

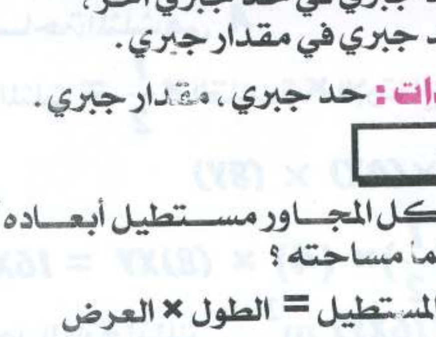
أما المفردات: حد جبري، مقدار جبري.

تعلم

في الشكل المجاور مستطيل أبعاده $3X$، $5Y$ بالأمتار فما مساحته؟

مساحة المستطيل = الطول × العرض

$A = (3X) \times (5Y) = 15XY$



1- ضرب حد جبري في حد جبري

عند ضرب حد جبري في حد جبري آخر يضرب معاملاهما ثم يضرب قسماهما الرمزي.

(كما في المثال (تعلم)) .

مثال (1) أجد مساحة المستطيل في فقرة تعلم :

نفرض رمز لمساحة المستطيل A. يجب أن نتعلم قوانين المساحة للمستطيل أو المربع او المثلث.

الطول × العرض = المساحة ←

$A = 5Y \times 3X = 15XY$

إذن مساحة المستطيل $=(15XY)\,m^2$

إذا كانت وحدات الطول متر m

مثال (2) جد حاصل ضرب الحدين ؟

$(3ZW)\ .\ (6XY) = (3)(6)ZWXY$

$= 18ZWXY$

$(|-5|ZW)\ .\ (\sqrt{49}\,RB)$

$= (|-5|)(\sqrt{49})\,ZWRB$

$= (5)(7)ZWRB = 35\ ZWRB$

مثال (3) جد حاصل ضرب الحدود الثلاثة :

$(\frac{1}{3}h^3)\ ,\ (\frac{12}{5}k^2)\ ,\ (\frac{2}{3}L^4)$

ضرب المعاملات $= \frac{3}{3} \cdot \frac{12}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot h^3k^2L^4$

وضرب المتغيرات وبسط وجد الناتج $= \frac{8}{15}\ h^3k^2L^4$

مثال (4) ما مساحة المثلث الذي طول قاعدته $4X$، وارتفاعه $8Y$ من الأمتار ؟

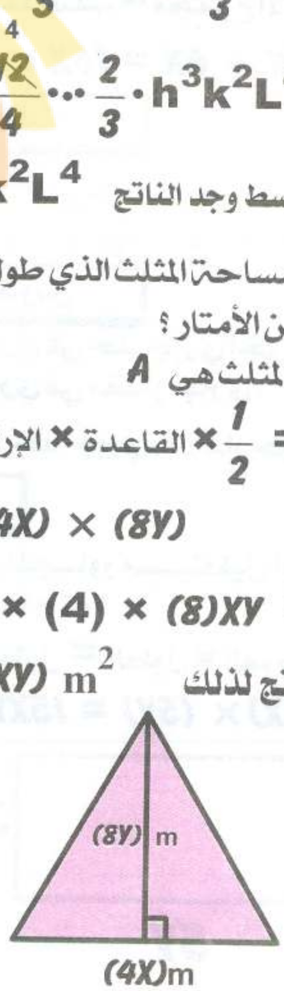
نفرض مساحة المثلث هي A

مساحة المثلث $= \frac{1}{2} \times$ القاعدة × الإرتفاع

$A = \frac{1}{2} \times (4X) \times (8Y)$

$= (\frac{1}{2}) \times (4) \times (8)XY = 16XY$

بسط وجد الناتج لذلك $A = (16XY)\ m^2$



2- ضرب حد جبري في مقدار جبري

عند ضرب حد جبري في مقدار جبري من حدين او أكثر فإننا نضرب الحد الجبري في كل حد من حدود المقدار الجبري وباستعمال خاصية التوزيع.

مثال (5) جد ناتج ما يلي: $y(x + 5)$

تمثل Y عرض المستطيل — الطول × العرض $= A$

$(X + 5)$ طول المستطيل — $A = Y(X + 5)$

$A_1 = YX$

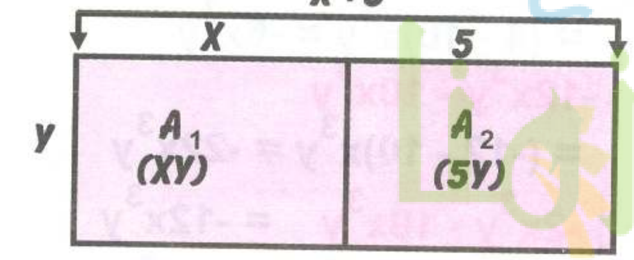
$A_2 = 5Y$

$A = A_1 + A_2 = YX + 5Y$

$\therefore\ Y(X + 5) = YX + 5Y$

أو استعمل خاصية توزيع الضرب على الجمع :

$Y\ (X + 5) = YX + 5Y$



مثال (6) جد ناتج ما ياتي:

i) $2X\ (3Y - 5 + 9)$

نستخدم خاصية التوزيع $2X\ (3Y - 5 + 9)$

$= 2X(3Y) - (2X)(5) + (2X)(9)$

بسط وجد الناتج $= 6XY - 10X + 18X$

$= 6XY - 10X + 18X$

ii) $\frac{1}{5}(2 + 3 + 3Y)$

إستعمل خاصية التوزيع $\frac{1}{5}\ (2 + 3 + 3Y)$

$= \frac{1}{5}2 + (\frac{1}{5})(3) + (\frac{1}{5})(3Y)$

إضرب وبسط الناتج $= \frac{1}{5}\ 2 + \frac{3}{5} + \frac{3}{5}\ Y$

مثال (7) صناعة : معمل لصناعة الصابون عرض فيه خاص للموزعين فإذا اشترى موزع 4 صناديق في كل صندوق X من قطع الصابون أضيف له 7 قطع صابون مجانية ، أكتب العلاقة التي تمثل طلب أحد الموزعين 10 صناديق .

عدد قطع الصابون في كل صندوق $4X + 7$

عدد قطع الصابون في 10 صناديق $=10(4X + 7)$

إستعمل خاصية التوزيع $= 10(4X) + (10)(7)$

$= 40X + 70$

تاكد من فهمك

جد ناتج الضرب في كل مما يلي :

1. $15 \times (4Y)$
   $= (15)(4)Y = 60Y$
2. $20 \times (3Y^2) = 60Y^2$
3. $12N(5M) = 60NM$
4. $17N(M+3)$
   $= 17N(M) + (17)(3)$
   $= 17NM + 51$ إستعمل خاصية التوزيع
5. $-3Z(4W^2) = -12ZW^2$
6. $10H^2(4K^2) = 40H^2K^2$
7. $4X(8Y+4Z+5)$
   $= 4X(8Y) + (4X)(4Z) + (4X)(5)$
   إستعمل خاصية التوزيع
   $= 32XY + 16XZ + 20X$
8. $6Z(3N + W^2 + 2M + 3)$
   $= 18ZN + 6ZW^2 + 12ZM + 18Z$
9. $7(2X^2 + 5Z) = 14X^2 + 35Z$
10. $30(9H+4) = 270H + 120$
11. $3X^2(4Z+Y-1) = 12X^2Z + 3X^2Y - 3X^2$
12. $14(5W^2 + Y^2) = 70W^2 + 14Y^2$

تدرب وحل التمرينات

جد ناتج الضرب في كل مما يلي:

13. $7X(5Y) = 35XY$
14. $10M^2(2N) = 20M^2N$
15. $5H(2Y+3X+4)$
    $= 10HY + 15HX + 20H$ إستعمل خاصية التوزيع
16. $3H(2X+4N)$
    $= 3H(2X) + 3H(4N)$
    $= 6HX + 12HN$ نفس الخاصية
17. $3(X+4) = 3X + 12$
18. $4(7M+N) = 28M + 4N$
19. $2K(2M^2 + 3N)$
    $= 2K(2M^2) + 2K(3N) = 4KM^2 + 6KN$
20. $15Y(2X^2 + 3X + 1)$
    $= 30YX^2 + 45YX + 15Y$ خاصية التوزيع
21. $30W(X^2 + Y + Z)$
    $= 30WX^2 + 30WY + 30WZ$
22. $4K(Z + \frac{1}{2}W)$
    $= 4KZ + (4K)(\frac{1}{2}W) = 4KZ + 2KW$
23. $3(X+4) = 3X + 12$
24. $\sqrt{4}(2M+7N)$
    $= 2(2M+7N) = 4M + 14N$
25. $2W^2(3X+4Y+1)$
    $= 32W^2X + 42W^2Y + 2W^2$
26. $\sqrt[3]{27}(X+3)$
    $= 3(X+3) = 3X + 9$
27. $|-X|(Y^2 + Z + 3)$
    $= XY^2 + XZ + 3X$

28 $5K(20H^2+5) = 100KH^2+25K$

29 $(60R)(10V^2) = 600RV^2$

30 $(30X)(10Y^2) = 300XY^2$

31 $|-X|\,|-Y| = XY$

32 $|-2Z|\,|4Y| = 8ZY$

33 $\sqrt{25}\,X(15Z+4Y) = 75XZ+20XY$

34 $3H(2M+6N) = 6HM+18HN$

35 $3W(6Z+9) = 18WZ+27W$

36 $10M(4N+3V^2)$

$= 10M(4N)+(10M)(3V^2)$

$= 40MN+30MV^2$

تدرب وحل مسائل حياتية

37 **صحة :** إن متوسط ضربات القلب لشخص غير رياضي عمره (X) سنة من الذكور يعطى بالقانون $N(220-X)$ ومن الإناث $N(226-X)$ إذ يعمل قلبهم بنسبة مئوية N من طاقتهم القصوى ، إستعمل خاصية التوزيع واكتب القوانين بأبسط صورة .

قانون ضربات قلب الذكور $N(220-X)=220N-NX$

قانون ضربات قلب الإناث $N(226-X)=226N-NX$

38 **رياضة :** ملعب كرة السلة على شكل مستطيل طوله $3X^2$ وعرضه $2Y^2-4Y+1$ من الأمتار ، فما مساحة الملعب ؟

مساحة المستطيل = الطول × العرض

$A = 3X^2(2Y^2-4Y+1)$

$= 6X^2Y^2-12X^2Y+3X^2$

مساحة الملعب من الأمتار المربعة

39 **مواصلات :** أربعة قطارات للركاب الأول والثاني يتكونان من X عربة والثالث والرابع يتكونان من Y عربة فإذا كانت كل عربة تتسع لـ 60 راكبا فكم راكب يستطيع الصعود إلى القطارات الأربعة في آن واحد ؟

$60(2X+2Y) = 120X+120Y$ راكباً

فكر

40 **تحد :** إذا كان المقدار الجبري هو $10Y^2-5Y+3$ وعند ضربه بحد جبري يكون الناتج $30Y^2-15Y+9$ فما هو الحد الجبري ؟

إذا قسمنا معامل كل حد من الناتج على الحد المقابل له نجد أن الناتج هو 3

$3(10Y^2-5Y+3) = 30Y^2-15Y+9$

41 **مسألة مفتوحة :** إعط مسألة من واقع الحياة عن مساحة شكل طول قاعدته X^2 وإرتفاعه $3Y+5$

المسألة : ما مساحة 3 قطع أرض مثلثة الشكل طول قاعدتها X^2 وارتفاعها $3Y+5$

$A = \frac{1}{2}X^2(3Y+5) = \frac{3}{2}X^2Y+\frac{5}{2}X^2$

مساحة القطعة الواحدة

$3A = 3(\frac{3}{2}X^2Y+\frac{5}{2}X^2)$

$= \frac{9}{2}X^2Y+\frac{15}{2}X^2$ مساحة 3 قطع

42 **حس عددي :** عند ضرب الحد الجبري $10XY$ بالمقدار الجبري (Z^2+W^2+10) وكان الناتج هو

$10XY(Z^2+W^2+10)$

$= 10XYZ^2+10XYW^2+100XY$

أكتب عند ضرب مقدار جبري في حد جبري فماذا نسمي تلك الحدود الناتجة ؟

نسمي الحدود الناتجة توزيع الحد الجبري على الحدود (المقدار الجبري) .

الدرس الرابع

القيمة العددية لمتعدد الحدود

Numerical Value of Polynomial

فكرة الدرس :

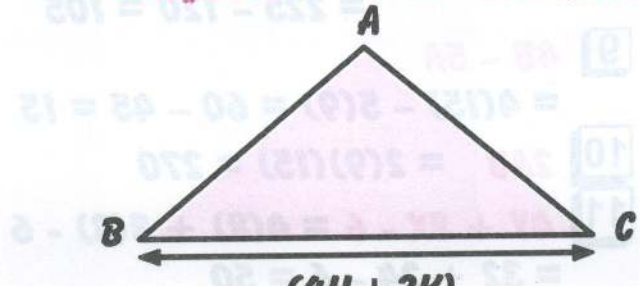
إيجاد القيمة العددية لمتعدد الحدود بالتعويض بقيمة المتغيرات .

أما المفردات : التعويض والمتغيرات .

تعلم

أنظر إلى المثلث المتساوي الأضلاع

إذا كان طول أحد أضلاعه $4H + 2K$ بالأمتار وإن قيمة $H = 2$ ، $K = 4$ فما محيطه ؟



لكل متغير في الحد الجبري أو متعدد الحدود قيمة عددية أو أكثر
عند تعويضها تعطي القيمة العددية للحد أو متعدد الحدود .

مثال (1) لإيجاد محيط المثلث :

الطريقة الأولى / نعوض عن K , H في طول ضلع واحد ثم نجمع الأطوال لإيجاد المحيط .

محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه الثلاثة

نفرض محيط المثلث P $\quad L = 4H + 2K$

$= 4(2) + 2(4) = 8 + 8$

طول ضلع المثلث $L = 16$ m

محيطه $P = 16 + 16 + 16 = 48$ m

الطريقة الثانية / نجمع أطوال أضلاع المثلث ثم نعوض عن H , K

$P = (4H + 2K) + (4H + 2K) + (4H + 2K)$

ثم نعوض عن h , k $\quad = 12H + 6K$

$P = 12(2) + 6(4)$

المحيط $= 24 + 24 = 48$ m

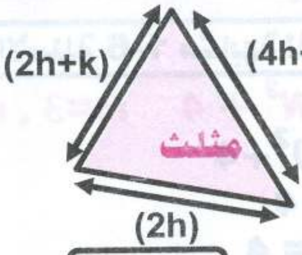
مثال(2) إحسب قيمة المقدار في كل مما يلي :

$\frac{4}{|X|} + 2\sqrt[3]{Y}$ حيث $Y = 8$ ، $X = -2$

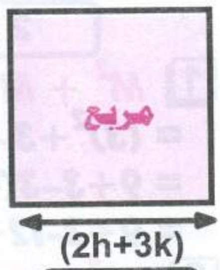
$$\frac{4}{|X|} + 2\sqrt[3]{Y} = \frac{4}{|-2|} + 2\sqrt[3]{8}$$

$$= \frac{4}{2} + 2(2) = 2 + 4 = 6$$

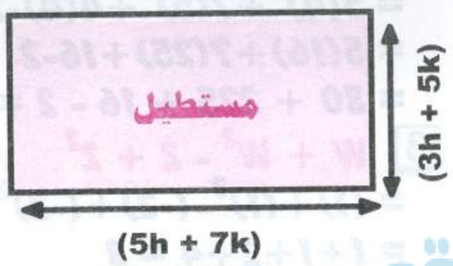
مثال(3) هندسة : جد محيط كل من الأشكال التالية بالأمتار إذا علمت أن $K = 4$ ، $H = 7$



الشكل (3)



الشكل (2)



الشكل (1)

نفرض محيط المستطيل $= P$

محيط المستطيل = (الطول + العرض) × 2 = P

$P = 2[(5H + 7K)] + (3H + 5K)]$

$= 2[(3H + 5H)] + (5K + 7K)]$

نجمع الحدود المتشابهة

$= 2[8(7) + 12(4)]$

$= 2[56 + 48] = 2[104]$

إذن محيط المستطيل = 208 من الأمتار $P = 208$

قانون محيط المربع = (طول الضلع) × 4 = P

توزيع $P = 4 [(2H + 3K)]$

$= 8H + 12K$

$= 8(7) + 12(4) = 56 + 48$

إذن محيط المربع = 104 من الأمتار $P = 104$

قانون محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه الثلاثة = P

$P = (2H + K) + (2H) + (4H + 2K)$

إجمع الحدود المتشابهة

$= (2H + 2H + 4H) + (K + 2K)$

نعوض عن $H=7, K=4$ $\quad = 8H + 3K$

$= 8(7) + 3(4) = 56 + 12$

إذن محيط المثلث = 68 من الأمتار $= 68$

تاكد من فهمك

جد القيمة العددية للمقادير الجبرية الآتية :

الاسئلة 6-1 مشابهة للمثال 2

1 $M^2 + M - 3N^2 + 4$ m=3 , n=2

$= (3)^2+3-3(2)^2+4$

$= 9+3-3(4)+4$

$= 9+3-12+4 = 4$

2 $5X^2 + 7Y^2 + 4X - 2$ x=4 , y= 5

$= 5(4)^2+7(5)^2+4(4)-2$

$= 5(16)+7(25)+16-2$

$= 80 + 225 + 16 - 2 = 319$

3 $W + W^2 - Z + Z^2$ w= 1 , z = -2

$= (1)+(1)^2-(-2)+(-2)^2$

$= 1+1+2+4 = 8$

4 $5H^2 + 12K$ h = -2 , k = 1

$= 5(-2)^2+12(-1)$

$= 5(4)-12 = 20-12 = 8$

5 $4 + 5A + 15B$ a = 2 , b = 2

$= 4+5(2)+15(2)$

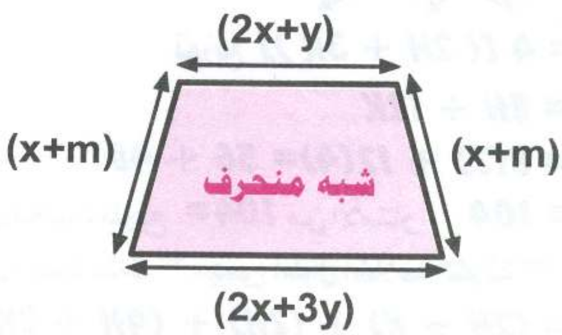
$= 4+10+30 = 44$

6 $8W - 7Z + 12$ w = 3 , z = 3

$= 8(3)-7(3)+12= 24-21+12 = 15$

7 جـد محيط الشـكل الهندسـي إذا علمـت أن قيمة $X = 5$ ، $Y = 1$ ، $M = 3$

السؤال 7 مشابهة للمثالين 1,3



نعوض عن X ، Y ، M ونجد أطوال الأضلاع

$P=(x+m)+(x+m)+(2x+y)+(2x+3y)$

وتجمع لإيجاد المحيط

$= 6X+2M+4Y = 6(5)+2(3)+4(1)$

$= 30+6+4 = 40$ المحيط

تدرب وحل التمرينات

إحسب قيمة كل مقدار جبري إذا علمت قيمة

a = 9 ، b = 15 ، x = 3 ، y = 8

8 $B^2 - 5XY \quad = (15)^2 - 5(3)(8)$

$= 225 - 120 = 105$

9 $4B - 5A$

$= 4(15) - 5(9) = 60 - 45 = 15$

10 $2AB \quad = 2(9)(15) = 270$

11 $4Y + 8X - 6 = 4(8) + 8(3) - 6$

$= 32 + 24 - 6 = 50$

12 $7Y \div 4 + 5X$

$= 7(8) \div 4 + 5(3)$

$= 56\div 4 + 15= 14 + 15 = 29$

13 $Y^2 - 5A$

$= (8)^2 - 5(9) = 64 - 45 = 19$

إختر الإجابة الصحيحة لقيمة المقدار الجبري لكل مما يأتي

14 $X^3 + Y^3$ $X = 2 , Y = 4$

a) 18   b) -72   c) 72   d) -18

$= (2)^3 + (4)^3$

$= 8 + 64 = \boxed{72}$ الجواب (C)

15 $X^4+Y^3-Z^3+W$ w=2,x=1,y=2,z=-6

a) -227 b) 227 c) -205 d) 205

$= (1)^4+(2)^3-(-6)^3+(2)$

$= 1+8+216+2 = \boxed{227}$ الجواب (B)

16 $\dfrac{X+Y}{Z^2}$, X=8 , Y=2 , Z=5

a) $\dfrac{-2}{5}$ b) 2   c) $\dfrac{2}{5}$ d) -2

$= \dfrac{8+2}{(5)^2} = \dfrac{10}{25} = \boxed{\dfrac{2}{5}}$ الجواب (C)

17 $|X - Y|$ $X = -8 , Y = -3$

a) -5   b) 11   c) 5   d) -11

$= |-8-(-3)| = |-8 +3|$

$= |-5| = \boxed{5}$ الجواب (C)

18 $\sqrt{X} + \sqrt[3]{7-Y}$ $X=1,\ Y=8$

a) 5 b) 0 c) 1 d) -1

$= \sqrt{1} + \sqrt[3]{7-8} = 1 + \sqrt[3]{-1}$

$= 1 + (-1) = \boxed{0}$ الجواب (B)

تدرب وحل مسائل حياتية

19 **حرارة :** C درجة الحرارة السيليزية ، K درجة الحرارة (كلفن) والعلاقة بينهما هي $K = 273^\circ + C$ ، أوجد درجة حرارة K إذا علمت أن $C = -10$.

$K = 273^\circ + C$

$= 273^\circ + (-10) = 263^\circ$ سيليزية

20 **إقتصاد :** يستلم أحمد راتبا شهريا ثابتا قدره (500) ألف دينار وكذلك 5 آلاف دينار عن كل ساعة عمل إضافية ، عمل خلال الشهر (M) ساعة ما المقدار الجبري الذي يمثل ما يستلمه أحمد خلال الشهر ؟ وما القيمة العددية للمقدار الجبري إذا علمت أن $M = 50$ ؟

$5M = 5(50) = 250$ ألف دينار

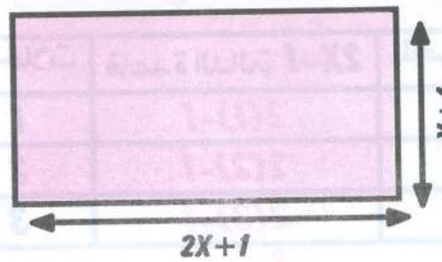
$\therefore\ 500 + 250 = 750$ ألف دينار

750 الف دينار ما يستلمه أحمد خلال الشهر

فكر

20 **تحدٍ :** مستطيل محيطه 28cm وأبعاده كما في الشكل فما قيمة X ؟

محيط المستطيل = (الطول + العرض) × 2 = P



$P = 2[(2X+1) + (X+1)]$

$= 2[3X + 2]$

$28 = 6X + 4$

$6X = 28 - 4$

$6X = 24 \rightarrow X = \frac{24}{6} = 4$

اكتب

مقارنة بين المقدار الجبري والقيمة العددية للمقدار الجبري مع إعطاء أمثلة توضح ذلك .

المقدار الجبري يتكون من حدين أو أكثر ويحوي على معاملات عددية ومتغيرات

أما القيمة العددية للمقدار الجبري فهو التعويض عن المتغيرات بالقيمة العددية وناتج المقدار الجبري يسمى القيمة العددية للمقدار الجبري .

أمثلة / $x^2+2x-3y+6$ حيث $x=2$ ، $y=-3$ يسمى مقدار جبري

عوض عن X ، Y بالمقدار الجبري :

$X^2 + 2X - 3Y + 6$

$= (2)^2 + 2(2) - 3(-3) + 6$

$= 4 + 4 + 9 + 6$

$= 23$ القيمة العددية للمقدار الجبري

الدرس الخامس

الدوال وتنظيمها في جداول

فكرة الدرس

التعرف على الدالة وتنظيمها في جداول . إيجاد قاعدة الدالة

أما المفردات : الدالة ، جدول الدالة ، قاعدة الدالة .

تعلم

يتقاضى زيد في محل لبيع المواد الغذائية 15 ألف دينارا في اليوم الواحد فما المبلغ الذي يتقاضاه في خمسة أيام ؟

اما تعريف الدالة : فهي علاقة تحدد قيمة واحدة للمخرجة لكل قيمة مدخلة وجدول الدالة : هو الجدول الذي ينظم قيمة المدخل والمخرج وقاعدة الدالة : هي الصيغة التي تستعمل لتعويض قيمة المدخل للحصول على قيمة المخرج .

مثال (1) جد المبلغ الذي يتقاضاه زيد في خمسة أيام ؟

يمكن تنظيم المدخلات والمخرجات وقاعدة الدالة في الجدول الآتي :

المدخلات الدالة	قاعدة الدالة × 15	المخرجات الدالة
عدد الايام	إضرب × 15	المبلغ
1	1 × 15	15
2	2 × 15	30
3	3 × 15	45
4	4 × 15	60
5	5 × 15	75

إذن المبلغ الذي يتقاضاه زيد 75 ألف دينار في خمسة أيام

مثال (2) إذا كانت قاعدة الدالة $X^2 + 4X + 1$ نظم جدولا لإيجاد المخرجات للمدخلات $\{8 , 6 , 4 , 2\}$.

ملاحظة : المدخلات هي القيم التي تعوض بدل المتغير X ، والمخرجات هي القيم التي نحصل عليها بعد التعويض عن المتغير X.

المدخلات	قاعدة الدالة X^2+4X+1	المخرجات
2	$(2)^2+4(2)+1$	13
4	$(4)^2+4(4)+1$	33
6	$(6)^2+4(6)+1$	61
8	$(8)^2+4(8)+1$	97

مثال (3)

أكتب قاعدة الدوال للمدخلات والمخرجات الآتية

i) قاعدة الدالة هي : $20X^2$

المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجات
1	$20(1)^2$	20
2	$20(2)^2$	80
3	$20(3)^2$	180
4	$20(4)^2$	320

ii) قاعدة الدالة هي : X^3+1

المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجات
1	$(1)^3+1$	2
3	$(3)^3+1$	28
5	$(5)^3+1$	126

iii) قاعدة الدالة هي : $X \div 3$ أو تكتب $\frac{X}{3}$

المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجات
27	$27 \div 3$	9
30	$30 \div 3$	10
60	$60 \div 3$	20

iv) قاعدة الدالة هي : $\frac{X}{2} - 1$

المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجات
4	$4 \div 2-1$	1
6	$6 \div 2-1$	2
8	$8 \div 2-1$	3

v) قاعدة الدالة هي : $-3X$

المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجات
2	$-3(2)$	-6
4	$-3(4)$	-12
5	$-3(5)$	-15

تاكد من فهمك

1 إذا كانت قاعدة الدالة $|Y| + 2Y$ أنشئ جدولا وبين فيه المخرجات :

السؤال 1 مشابهة للمثال 2

المدخلات	قاعدة الدالة $\|Y\| + 2Y$	المخرجات
1	$\|1\| + 2(1)$	3
2	$\|2\| + 2(2)$	6
0	$\|0\| + 2(0)$	0
-1	$\|-1\| + 2(-1)$	-1
-2	$\|-2\| + 2(-2)$	-2

أكتب قاعدة الدوال للمدخلات والمخرجات الآتية

الاسئلة 3,2 مشابهة للمثال 3

2 قاعدة الدالة هي $2X-1$

المدخلات	قاعدة الدالة $2X-1$	المخرجات
1	$2(1)-1$	1
2	$2(2)-1$	3
3	$2(3)-1$	5

3 قاعدة الدالة هي X^2+2

المدخلات	قاعدة الدالة X^2+2	المخرجات
2	$(2)^2+2$	6
4	$(4)^2+2$	18
6	$(6)^2+2$	38
8	$(8)^2+2$	66

تدرب وحل التمرينات

4 إذا كانت قاعدة الدالة $|W| + W \times 2$ فما قيمة المخرجات للمدخلات الآتية:

المدخلات	قاعدة الدالة $\lvert W\rvert + W \times 2$	المخرجات
2	$\lvert 2\rvert + 2(2) = 2 + 4$	6
1	$\lvert 1\rvert + 2(1) = 1 + 2$	3
0	$\lvert 0\rvert + 2(0) = 0 + 0$	0
-1	$\lvert -1\rvert + 2(-1) = 1 - 2$	-1

5 أكتب قاعدة الدالة واكمل الجدول فيما يلي

المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجات
10	$(10)^2 + 10$	110
11	$(11)^2 + 11$	132
12	$(12)^2 + 12$	156
13	$(13)^2 + 13$	182
14	$(14)^2 + 14$	210

قاعدة الدالة هي $X^2 + X$

تدرب وحل مسائل حياتية

6 **الزرافة :** تنام الزرافة $4.5X^2 + 1$ ساعة يوميا، ما عدد الساعات التي تنام فيها الزرافة في خمسة أيام ؟

المدخلات عدد الأيام	قاعدة الدالة $4.5X^2 + 1$	المخرجات عدد الساعات التي تنامها
1	$4.5(1)^2 + 1$	5.5
2	$4.5(2)^2 + 1$	19
3	$4.5(3)^2 + 1$	40.5
4	$4.5(4)^2 + 1$	73
5	$4.5(5)^2 + 1$	113.5

إذن تنام الزرافة في خمسة أيام 113.5 ساعة

فكر

7 **أكتب الخطأ :** إذا كان عمر زينة يزيد بمقدار (10) سنوات عن عمر أختها فكانت قاعدة الدالة $10X + 1$ هل الإجابة صحيحة أم خاطئة ؟ فسر إجابتي .

الجواب خطأ لأن لو كان عمر زينة X من السنوات فإن زيادة عمر أختها 10 سنوات عن عمر زينة يكتب بالشكل $10 - X$ أو نقول لو كان عمر أختها X من السنوات فإن عمر زينة $10 + X$ من السنوات .

8 **مسالة مفتوحة:**

اكتب مسالة من واقع الحياة يمكن ان تمثل قاعدة الدالة $Y^2 + 1$

الجواب / يترك للطالب حسب نشاطه

9 **حسن عددي :** إستعمل علي قاعدة الدالة $25Y + 100$ لجمع النقود إذ تمثل Y عدد الأشهر فما عدد النقود التي يجمعها علي بعد أربعة شهور ؟

المدخلات	قاعدة الدالة $100 + 25Y$	المخرجات
1	$100 + 25(1)$	125
2	$100 + 25(2)$	150
3	$100 + 25(3)$	175
4	$100 + 25(4)$	200

نستعمل الجدول وندخل عليه المدخلات وقاعدة الدالة والمخرجات، اذن يجمع علي 200 دينار بعد مرور اربعة اشهر ويمكن التعويض مباشرة بالعدد (4) بدل Y في قاعدة الدالة $100 + 25(4) = 200$

أكتب

العلاقة بين المدخلات والمخرجات وقاعدة الدالة .
تعوض المدخلات في قاعدة الدالة لتحصل على المخرجات .
نزيد من الشرح في هذا الموضوع للإستفادة أكثر ولأهميته في المراحل القادمة :

قاعدة الدالة هي علاقة بين مجموعتين تسمى **المجموعة الأولى** (المجال) **والمجموعة الثانية** (المجال المقابل) فأي قيمة في المجال لها قيمة مقابلة في المجال المقابل ، وتسمى **قيم المجال** (المدخلات) **والقيم المقابلة** (المخرجات) . نعوض كل قيمة من المجال في العلاقة نحصل على قيمة نهائية في المجال المقابل تسمى مخرج القيمة التي أدخلت .

الدرس السادس

خطة حل المسألة (الخطوات الأربع)

فكرة الدرس

إستعمال الخطوات الأربع لحل المسألة .

تعلم

لينا تستطيع أن تكتب (80) كلمة في الدقيقة. ما عدد الكلمات التي يمكن أن تطبعها لينا في (15) دقيقة وفي (30) دقيقة وفي (60) دقيقة ؟

أفهم **ما المعطيات في المسألة :**

لينا تستطيع أن تطبع (80) كلمة في الدقيقة.

ما المطلوب في المسألة : ما عدد الكلمات التي يمكنها أن تطبع في 15 ، 30 ، 60 دقيقة ؟

خطط **كيف نحل المسألة ؟**

إستعمل الخطوات الأربع في حل المسألة.

حل

حدد المدخلات للدالة 15 ، 30 ، 60 ثم حدد قاعدة الدالة هي $80X$ إذن X عدد الدقائق.

المدخلات	قاعدة الدالة $80X$	المخرجات
15	80(15)	1200
30	80(30)	2400
60	80(60)	4800

تحقق بما أن قاعدة الدالة هي : $80X$

$X = 15$ فإن $80X = 1200$

$X = 30$ فإن $80X = 2400$

$X = 60$ فإن $80X = 4800$

مسائل

1 شراء : اشترى أحمد مجموعة من الأحذية $15K^2$ واشترت زينة $14N$ ، $30K^2$ إجمع الحدود المتشابهة التي تدل على ما اشتراه ثم حدد المعامل والمتغير.

$$30K^2 + 15K^2 = (30 + 15)K^2 = 45K^2$$

المتغير K^2 والمعامل هو 45 .

2 فواكه : صندوق تفاح على شكل متوازي الاضلاع كما في الشكل التالي ، ما محيط قاعدة الصندوق إذا علمت أن قيمة $X = 3$

محيط القاعدة = مجموع الأضلاع الأربعة.

$$P = (4X+3) + (4X+3) + (2X+1) + (2X+1)$$

$$P = (4X+4X+2X+2X) + (3+3+1+1)$$

$P = 12X+8$ نعوض X في الدالة

$$P = 12(3)+8 = 36+8 = 44$$

3 قطعة أرض : أرض على شكل شبه منحرف مساحتها أعطيت بالعلاقة $A = \frac{1}{2}H(Z+W)$

إذا $W = 30$ m ، $H = 10$ m ، $Z = 20$ m جد مساحة الأرض.

$$A = \frac{1}{2}H(Z + W) = \frac{1}{2}(10)(20 + 30)$$

$= 5(50) = 250\ m^2$ مساحة شبه المنحرف

5 هندسة : مضلع سداسي منتظم طول ضلعه $3X+4$ متر فما محيطه ؟

محيط المضلع السداسي المنتظم = طول الضلع × 6

$P = 6(3X + 4) = 18X + 24$ متر

5 وقود : إذا كان استهلاك الوقود لسيارة السباق هو 3 لتر لكل 15 Km كون جدولا يبين استهلاك الوقود لسيارة قطعت مسافة 60 Km ثم اكتب دالة تبين العلاقة بين استهلاك الوقود وعدد الكيلومترات التي تقطعها سيارة السباق. يعني كل لتر يقطع مسافة 5 كيلومتر. وذلك لأن $15 \div 3 = 5$

المدخلات لتر	قاعدة الإقتران $5X$	المخرجات عدد الكيلومترات
3	5(3)	15
6	5(6)	30
9	5(9)	45
12	5(12)	60

قاعدة الإقتران $5X$ وهي دالة تربط بين إستهلاك الوقود وعدد الكيلومترات التي تقطعها

Chapter (3) Review مراجعة الفصل الثالث

توجد مفردات باللغة العربية خاصة بالفصل ومقابلها باللغة الإنكليزية (مهمة جدا) على صفحة **90** من الكتاب.

الدرس الأول// الحد الجبري والحدود المتشابهة

مثال (1)
حدد المعامل والمتغير في كل الحدود الجبرية الآتية
$7X,\ 12Y^2,\ 25X^3Y,\ 30H^2K^3,\ 2AB$

الحدود الجبرية	$7X$	$12Y^2$	$25X^3Y$	$30H^2K^3$	$2AB$
المعامل	7	12	25	30	2
المتغير	X	Y^2	X^3Y	H^2K^3	AB

مثال (2)
حدد الحدود المتشابهة والحدود غير المتشابهة :
$5X,\ \frac{XY}{2},\ 10X,\ 3X^2,\ 23Y,\ 15WZ,\ 16HK,\ 10HK,\ \frac{2XY}{2},\ 20CD,\ 4XYZ,\ 12XY$

الحدود المتشابهة	$5X,\ 10X,\ \frac{XY}{2},\ \frac{2XY}{2},\ 16HK,\ 10HK$
الحدود غير المتشابهة	$3X^2,\ 23Y,\ 15WZ,\ 20CD,\ 4XYZ,\ 12XY$

تدريب (1) حدد المعامل والمتغير في كل الحدود الجبرية الآتية
$,42XY^2, CD, 30H^4K^5,\ \frac{XYZ}{W}\ ,2R$

الحدود الجبرية	$3AB$	$42XY^2$	CD	$30H^4K^5$	$\frac{XYZ}{W}$	$2R$
المعامل	3	42	CD	30	1	
المتغير	AB	XY^2	CD			R

الفراغات تترك للطالب للتكملة

تدريب (2)
حدد الحدود المتشابهة والحدود غير المتشابهة :
$\frac{1}{2}X^2Y,\ 32CD,\ 6AB,\ W^2Z^2,\ H^3K,\ MN,\ X^2Y,\ 36AB,\ GH,\ CD,\ 2MN$

الحدود المتشابهة	$\frac{1}{2}X^2Y,\ X^2Y,\ 32CD,\ CD,$
الحدود غير المتشابهة	$6AB,\ 36AB,\ MN,\ 2MN$

اما الحدود غير المتشابهة تترك للطالب للتكملة

الدرس الثاني// جمع وطرح الحدود المتشابهة ومتعدد الحدود

مثال (1) أجمع الحدود الجبرية الآتية
$20X^2Y^2, 30X^2Y^2, 10X^2Y^2$
نجمع المعاملات $(20 + 30 + 10) = 60$
$= 60X2\ Y2$

مثال (2) جد ناتج طرح الحدود الجبرية
$\frac{1}{2}WZ - \frac{3}{2}WZ - \frac{15}{2}ZW$
نطرح المعاملات $\left(\frac{1}{2} - \frac{3}{2} - \frac{15}{2}\right) = \frac{1-3-15}{2}$
$= -\frac{17}{2}WZ$

تدريب (1) أجمع الحدود الجبرية الآتية
$7X^2Y,\ 4X^2Y,\ 12X^2Y$
نجمع المعاملات $(7 + 4 + 12) = 23$
$= 23X^2Y$

تدريب (2) جد ناتج طرح الحدود الجبرية الاتية
$\frac{1}{4}WZ - \frac{13}{5}WZ - \frac{10}{3}AB$
نطرح المعاملات $\left(\frac{1}{4} - \frac{13}{5}\right) = \frac{1\times5 - 13\times4}{20}$
$= \frac{5-52}{20} = -\frac{47}{20}$
$= -\frac{47}{20}WZ - \frac{10}{3}AB$

الدرس الثالث // ضرب حد جبري في حد جبري وضرب حد جبري في مقدار جبري

مثال (1) جد حاصل ضرب الحدود الجبرية الآتية

i) $(12X)(2Y)=24XY$

ii) $(6H^2)(6K)=36H^2K$

iii) $(5XZ)(4Y)=20XZY$

iv) $(12\times 2)XY=24XY$

v) $(6\times6)\ H^2Y=36H^2Y$

vi) $(5\times4)\ XYZ=20XYZ$

مثال (2) جد حاصل الضرب الاتي

$8VR(2X+4XY+1)$

$=16VRX+32VRXY+8VR$

تدريب (1) جد حاصل ضرب الحدود الجبرية الآتية

i) $(24AB)(3)=72AB$

ii) $(2XYZ)(12R)=24XYZR$

iii) $(36A^2C)(2B)=72A^2CB$

iv) $(12\times 2)XY=24XY$

v) $(6\times6)\ H^2Y=36H^2Y$

vi) $(5\times4)\ XYZ=20XYZ$

تدريب (2) جد حاصل الضرب الاتي

i) $15CD(2CD+4XY+3)$

$=30C^2D^2+60XYCD+45CD$

ii) $20XY(2X+3XY+4)$

$=40X^2Y+60X^2Y^2+80XY$

الدرس الرابع // القيمة العددية للمقادير الجبرية لمتعدد الحدود

مثال (1)

جد القيمة العددية للمقادير الجبرية

إذا علمت أن قيمة :

$X=2\ ,\ Y=4\ ,\ Z=6$

$32X+2XY+4Z$

$=64+16+24=104$

مثال (2)

جد القيمة العددية للمقادير الجبرية

إذا علمت أن قيمة :

$A=1\ ,\ B=3\ ,\ C=4$

$32A^2+21AB+C$

$=32(1)^2+21(1)(3)+4$

$=32+63+4=99$

تدريب (1)

جد القيمة العددية للمقادير الجبرية

إذا علمت أن قيمة : $X=2\ ,\ Y=3$

$2XY+4X+Y+2$

$=2(2)(3)+4(2)+3+2$

$=12+8+3+2=25$

تدريب (2)

جد القيمة العددية للمقادير الجبرية

إذا علمت أن قيمة :

$W=4\ ,\ Z=3$

$\frac{1}{2}W^2+WZ+3Z$

$=\frac{1}{2}\ (4)^2+(4)(3)+3(3)$

$=8+12+9=29$

الدرس الخامس // الدوال وتنظيمها في جداول

مثال (1)

اكمل جدول الدالة في كل مما يلي

المدخلات	قاعدة الدالة (Z^2+Z+3)	المخرجات
1	1^2+1+3	5
2	2^2+2+3	9
3	3^2+3+3	15

مثال (2)

اكتب قاعدة الدالة والمدخلات والمخرجات

المدخلات	قاعدة الدالة	المخرجات
1	$(1)^2+4$	5
2	$(2)^2+4$	8
3	$(3)^2+4$	13

تدريب (1)

اكمل جدول الدالة في كل مما يلي

المدخلات	قاعدة الدالة $21XY+X$	المخرجات

يترك للطالب ويحل بنفس طريقة مثال (1)

تدريب (2)

اكتب قاعدة الدالة والمدخلات والمخرجات

مدخلات الدالة	قاعدة الدالة	المخرجات
-2	$\|-2\|+(-2)+1$	1
-1	$\|-1\|+(-1)+1$	1
0	$\|0\|+(0)+1$	1
1	$\|1\|+(1)+1$	3
2	$\|2\|+(2)+1$	5

قاعدة الدالة $|X|+X+1$

إختبار الفصل Chapter Test

أكتب المعامل (م) والمتغير (غ) لكل من الحدود الجبرية الآتية :

المتغير غ	المعامل م	الحد الجبري
XZ	1	1 $\|-XZ\|=XZ$
Z^2Y	25	2 $25Z^2Y$
$\frac{ZW}{Y}$	10	3 $10\frac{ZW}{Y}$
R^2V	12	4 $\sqrt{144}R^2V$
XYZ	$\frac{4}{5}$	5 $\frac{12}{15}XYZ$ ($\frac{4}{5}$)
HK^2	$\frac{-1}{2}$	6 $\frac{-1}{2}HK^2$

7 صل بخط لكل حد جبري في الصف الأول بالحد الجبري المشابه له في الصف الثاني فيما يأتي

الصف الأول	الصف الثاني
$\frac{14}{5}XY$	$\frac{1}{4}X^2Y$
$\frac{1}{3}X^2Y$	$2W$
$10ZW$	$\sqrt{100}R^3V$
$15R^3V$	$3A^2B^3$
$\sqrt{625}H^2K^2$	$\sqrt[3]{27}H^2K^2$

$\frac{1}{3}X^2Y \longleftrightarrow \frac{1}{4}X^2Y$

$10ZW \longleftrightarrow 2W$

$15R^3V \longleftrightarrow \sqrt{100}R^3V$

$\sqrt{625}H^2K^2 \longleftrightarrow \sqrt[3]{27}H^2K^2$

جد ناتج الحدود الجبرية لكل مما يأتي :

8 $5Z^3H + 7Z^3H + Z^3H$

$= (5 + 7 + 1)Z^3H = 13Z^3H$

9 $|-3|XY + 4XY + 3$

$= (|-3| + 4)XY + 3$

$= (3 + 4)XY + 3$

$= 7XY + 3$

10 $X^2Z^2Y^2 + \frac{1}{4}X^2Z^2Y^2 + \frac{3}{16}X^2Z^2Y^2$

$= \cdot 1 + \frac{1}{4} + \frac{3}{16} \cdot X^2Z^2Y^2$

$= \frac{16+4+3}{16}X^2Z^2Y^2$

$= \frac{23}{16}X^2Z^2Y^2$

11 $6HK + \frac{1}{3}HK + 9HK$

$= (6 + \frac{1}{3} + 9)HK$

$= \frac{18+1+27}{3}HK = \frac{46}{3}HK$

12 $\frac{1}{5}AB^2 - \frac{7}{10} + 5AB^2$

$= (\frac{1}{5} + 5)\ AB^2 - \frac{7}{10}$

$= \frac{26}{5}AB^2 - \frac{7}{10}$

13 $2R^2V + \frac{1}{4}R^2V - 8R^2V$

$= (2 + \frac{1}{4} - 8)R^2V$

$= \frac{8+1-16}{4}R^2V = \frac{-7}{4}R^2V$

14 $3X^2Y^3 - 5X^2Y^3 + 7X^2Y^3$

$= (3 - 5 + 7)\ X^2Y^3 = 5X^2Y^3$

15 $10XY^3 - 8XY^3 + 4XY^3$

$= (10 - 8 + 4)\ XY^3 = 6XY^3$

جد ناتج الضرب في كل مما يأتي :

16 $2X(\frac{1}{2}Y + 8Z + 4)$ توزيع

$= XY + 16XZ + 8X$

17 $2Y(X + Z + 7)$ توزيع

$= 2YX + 2YZ + 14Y$

18 $(10X)(12Y) = 120XY$

19 $(6XY)(3Z) = 18XYZ$

20 $|-X|(6Z + 6) \quad = X(6Z + 6)$

$= 6XZ + 6X$ إرفع المطلق ثم وزع

21 $\sqrt{25}\ (X + Y + 1) = 5(X + Y + 1)$

$= 5X + 5Y + 5$ جد ناتج الجذر ووزع

جد القيمة العددية للمقادير الجبرية الآتية :

22 $4ZW^2Y + 6Y + Z^2, W=2, Y=4, Z=1$

$= 4(1)(2)^2(4) + 6(4) + (1)^2$

$= 64 + 24 + 1 = 89$

23 $2H^2 - 3K + 1, H=5, K=6$

$= 2(5)^2 - 3(6) + 1$

$= 2(25) - 18 + 1 = 33$

24 $3R^2 + 2V + 16, R=3, V=7$

$= 3(3)^2 + 2(7) + 16$

$= 27 + 14 + 16 = 57$

25 نظم جدولا لقاعدة الدالة $3Y + 10$ لأربع قيم للمتغير Y.

مخرجات الدالة	قاعدة الدالة	المدخلات
13	3(1)+10	1
16	3(2)+10	2
19	3(3)+10	3
22	3(4)+10	4

الفصل الرابع

Open sentences الجمل المفتوحة

الاختبار القبلي // Pretest

حل الجمل المفتوحة الاتية :

1. $(-6) + \underline{21} = 15$
2. $(-5) + \underline{(-15)} = -20$
3. $\underline{-20} - 13 = -33$
4. $2 \times \underline{12} = 24$
5. $(-4) \times \underline{8} = -32$
6. $\underline{-7} \times (-5) = 35$
7. $49 \div \underline{7} = 7$
8. $(-84) \div \underline{(-12)} = 7$
9. $\underline{-36} \div (-3) = 12$

جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

10. $3^3 (L-5) - 7 \times 2^2 \quad L=-8$

$= 3^3 (-8-5) - 7 \times 2^2$

$= 27 (-13) - 7 \times 4$

$= -351 - 28 = -379$

11. $(36 \div N) - 3^2 (1-N) \quad , \quad N=6$

$= (36 \div 6)\ 3^2 (1-6)$

$= 6 - 9(-5)\ 6 + 45 = 51$

12. $|-12| + X^3 - 24 \quad , \quad X=2$

$= |-12| + (2)^3 - 24$

$= 12 + 8 - 24 = -4$

13. $2Y \div 4 - |-24| \div 2Y \quad , Y=-6$

$= 2(-6) \div 4 - |-24| \div 2(-6)$

$= -12 \div 4 - (24) \div (-12)$

$= -3 + 2 = -1$

حل المعادلات الاتية :

14. $X \div 80 = 30$

$X = 30 - 80 \rightarrow X = -50$

15. $D - 11 = -55$

$D = 55 + 11 \rightarrow D = 44$

16. $54 - Y = |-64|$

$54 - |-64| = Y$

$Y = 54 - 64 \rightarrow Y = -10$

17. $4X\ L = 48$

$L = 48 \div 4 \rightarrow L = 12$

18. $X \div 3 = -21$

$X = -21 \times 3 \rightarrow \quad X = -63$

19. $11N = -88$

$N = -88 \div 11 \rightarrow N = -8$

20. $|-6| \times M = 66$

$6M = 66 \rightarrow M = 66 \div 6 \rightarrow M = 11$

21. $-125 \div K = |-5|$

$-125 \div K = 5$

$K = -125 \div 5 \rightarrow K = -25$

22. $Y \div |-7| = 63$

$Y \div 7 = 63 \rightarrow Y = 63 \times 7 \rightarrow Y = 441$

جد قيمة الجذر التربيعي والتكعيبي للأعداد الصحيحة

23. $\sqrt{81} = \sqrt{3^4} = 3^2 = 9$
24. $\sqrt{16} = 4$
25. $\sqrt{100} = 10$
26. $\sqrt[3]{-8} = -\sqrt[3]{8} = -2$

27 $\sqrt[3]{125} = 5$

28 $\sqrt[3]{-1000} = -10$

اكتب المقادير الجبريه التاليه بأبسط صورة :

29 $3XY \div 7X^2 - 2XY - 3X^2$

$= (3-2)XY \div (7-3)X^2$

$= XY \div 4X^2$

30 $4(X-2Y) + 5(Y-2X)$

$= 4X - 8Y + 5Y - 10X$

$= (4-10)X + (-8+5)Y$

$= -6X - 3Y$

31 $14Z^2 \div Z + 9X^3 \div 3X^2$

$= \frac{14Z^2}{7Z} + \frac{9X^3}{3X^2} = 2Z + 3X$

32 $5Y(3+2X) - 3X(6-Y)$

$= 15Y + 10XY - 18X + 3XY$

$= 15Y + 13XY - 18X$

جد القيمة العددية للمقادير الجبرية الاتية :

33 $7X + 9X^2 - 5X \quad , X=2$

$= 7(2) + 9(2)^2 - 5(2)$

$= 14 + 36 - 10 = 40$

34 $8(3+2Y) - 2(Y-4) \, , Y=3$

$= 8(3+2(3)) - 2(3-4)$

$= 8(9) - 2(-1)$

$= 72 + 2 = 74$

35 $3X + |X| - (5-X) \, , X=-5$

$= 3X + |X| - (5-X)$

$= 3(-5) + |-5| - (5-(-5))$

$= -15 + 5 - (5+5)$

$= -15 + 5 - 10 = -20$

36 $12(Y^2 \div 3) + (Y^2 + 3) \, , Y=3$

$= 12((3)^2 \div 3) + ((3)^2 + 3)$

$= 12(9 \div 3) + (9+3)$

$= 12(3) + (12)$

$= 36 + 12 = 48$

الدرس الأول

المجموعات والعمليات عليها

فكرة الدرس :

التعرف الى المجموعة والعنصر والتعرف إلى المجموعة الجزئية والمجموعة المنتهية وغير المنتهية. والتعرف إلى العمليات على المجموعات (التقاطع والاتحاد)

المفردات : المجموعة، العنصر، الانتماء، المجموعة الخالية، المجموعة الجزئية، المجموعة المنتهية وغير المنتهية، التقاطع، الاتحاد

تعلم

يعيش النحل على شكل مجموعات وتمثل كل مجموعة خلية نحل، وتضم خلية النحل الملكة والذكور والإناث وكل فرد من أفراد الخلية له دوره في هذا المجتمع الصغير، ولو عبرنا عن هذه الخلية بالرمز A وكل فرد من أفراد الخلية بالرمز X فيمكن كتابة هذه الخلية على شكل مجموعة بالشكل الأتي

$A = \{ X : X$ يمثل فردا من أفراد الخلية $\}$.

1- المجموعة والعنصر :

المجموعة : هي تجمع من الأشياء معرفة تعريفا تاما وكل شيء تتضمنه المجموعة هو عنصر في المجموعة ويمكن التعبير عنها بحصر عناصرها

بين قوسين $\{ \}$ أو بكتابتها بطريقة الصفة المميزة اي اعطاء الصفة المشتركة التي تتصف بها عناصرها مثلا مجموعة المحافظات العراقية :

$\{ X : X$ محافظة عراقية $\}$

مثال(1) اكتب عناصر المجموعة B وهي مجموعة الاعداد الصحيحة الفردية المحصورة بين العدد 2 والعدد 12

الاعداد هي : 3 ، 5 ، 7 ، 9 ، 11

اكتبها على شكل مجموعة $B = \{3,5,7,9,11\}$

$3 \in B$ ، $5 \in B$ ، $7 \in B$ ، $9 \in B$ ، $11 \in B$

ويقرأ 3 ينتمي الى المجموعة B ،

ويقرأ 5 ينتمي الى المجموعة B ، ......وهكذا

العدد 4 لاينتمي الى المجموعة B وتكتب $4 \notin B$

مثال (2) اكتب المجموعة M التي تمثل الاعداد الصحيحة الزوجية بين العددين 14 والعدد 16
لايوجد عدد صحيح زوجي بين العددين 14 و 16
إذن هذه المجموعة هي مجموعة خالية وتكتب على الشكل الاتي $M=\phi$ ويقرأ (فاي)

2- المجموعة المنتهية

وغير المنتهية والمجموعة الجزئية :

المجموعة المنتهية هي المجموعة التي يمكن تحديد عدد عناصرها والمجموعة غير المنتهية هي المجموعة التي لا يمكن تحديد عدد والمجموعة B تسمى مجموعة جزئية من المجموعة A، اذا كان كل عنصر في المجموعة B ينتمي الى المجموعة A ويرمز لها $B \subseteq A$ وتقرأ B مجموعة جزئية من A تكون المجموعتان B,A متساويين اذا كان $A \subseteq B$ و $B \subseteq A$ أي لهما نفس العناصر وتكتب $A=B$

مثال (3) اكتب عناصر المجموعات التالية ثم حدد أياً منها مجموعة منتهية وأياً منها غير منتهية

i) $A=\{X:$ X عدد صحيح أكبر من -3 واصغر من $3\}$

$A=\{-2,-1,0,1,2\}$

عدد عناصر المجموعة خمسة إذن هي منتهية

ii) $B=\{X \in Z : X>6\}$ عدد صحيح اكبر من 6

$B=\{7,8,9,10,11,.......\}$

لا يمكن تحديد عدد عناصر المجموعة فهي غير منتهية

مثال (4) اذا كانت

$A=\{-4,-3,-2,-1,0,1,2,3,4\}$

$B=\{-3,-1,0,2\}$

$C=\{-4,-2,4,6\}$

بين هل ان كل من C , B مجموعة جزئية من المجموعة A أم لا ؟ مع ذكر السبب.

B مجموعة جزئية من A لأن كل عنصر ينتمي الى B ينتمي الى A لذلك $B \subseteq A$

C مجموعة غير جزئية من A لأن العنصر 6 ينتمي الى C ولا ينتمي الى A لذلك $C \not\subseteq A$

مثال (5) اذا كانت

$A=\{a,b,c,d,e,f,g,h\}$

$B=\{b,d,e,f,k,m\}$

$C=\{a,g,h,n\}$

فاوجد
i) $A \cap B$ ii) $B \cap C$
iii) $B \cap A$ iv) $B \cup C$ v) $C \cup B$

i) $A \cap B =$

$\{a,b,c,d,e,f,g,h\} \cap \{b,d,e,f,k,m\}$

$A \cap B = \{b,d,e,f\}$

ii) $B \cap C =$

$\{b,d,e,f,k,m\} \cap \{a,g,h,n\}$

$B \cap C = \{\ \} = \phi$ مجموعة خالية

iii) $B \cap A = \{b,d,e,f\}$

لاحظ ان $A \cap B = B \cap A$
تسمى الإبدال لعملية التقاطع

iv) $B \cup C =$

$\{b,d,e,f,k,m\} \cup \{a,g,h,n\}$

$B \cup C = \{b,d,e,f,k,m,a,g,h,n\}$

v) $C \cup B = \{b,d,e,f,k,m,a,g,h,n\}$

لاحظ ان $B \cup C = C \cup B$
تسمى الإبدال لعملية الاتحاد

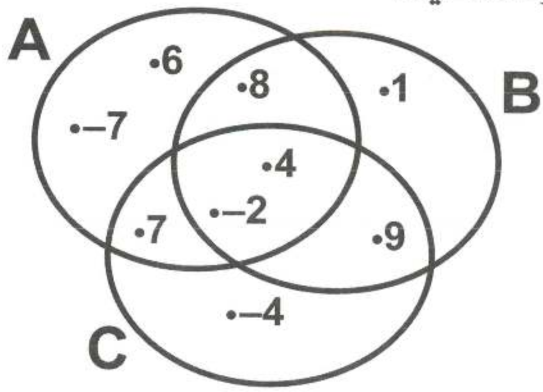
مثال(6) اذا كانت

$A = \{-7, -2, 4, 6, 7, 8\}$

$B = \{-2, 1, 4, 8, 9\}$

$C = \{-4, -2, 4, 7, 9\}$

مثل تقاطع المجموعات الثلاثة بشكل فن ، ثم جد المجموعات التالية .



i) $A \cap B = \{-2, 4, 8\}$

ii) $B \cap C = \{-2, 4, 9\}$

iii) $A \cap C = \{-2, 4, 7\}$

تأكد من فهمك //

اكتب عناصر المجموعات الاتية :

الاسئلة 1-6 مشابهة للمثالين 2,1

1. $Z^+ = \{X \in Z, X > 0\}$

$Z^+ = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, ...\}$

2. $A = \{y \in Z : y < -3\}$

$A = \{........., -6, -5, -4\}$

3. $A =$

{$X \in Z : 12$ عدد فردي بين العدد 6 والعدد X}

$A = \{7, 9, 11\}$

4. $B =$ {$X \in Z : 2$ عدد موجب من مضاعفات العدد X}

$B = \{2, 4, 6, 8, 10, ...\}$

5. $D = \{X \in Z, -4 < X < -3\}$

$D = \{\ \} = \phi$ مجموعة خالية

6. $K =$ {$X \in Z$ عدد يقبل القسمة على 2 بدون باق X}

$K = \{0, \mp 2, \mp 4, \mp 6, \mp 8, ...\}$

حدد أيا من المجموعات التالية منتهية وأيا منها غير منتهية :

الاسئلة 11-16 مشابهة للمثالين 6,5

7. $B = \{-6, 2, 1, 5, 9, 12\}$

يمكن حساب عدد العناصر فهي مجموعة منتهية

8. $C = \{2, 4, 6, 8, 10, ...\}$

لا يمكن حساب عدد العناصر فهي غير منتهية

9. $A =$ {$X \in Z : 8$ من قواسم العدد X}

$A = \{8, 4, 2, 1\}$ مجموعة منتهية

10. $D = \{X \in Z : -1 < X < 5\}$

$A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ مجموعة منتهية

11. $D =$ {$X \in Z$ عدد يقبل القسمة على 3 بدون باق X}

$D = \{0, \mp 3, \mp 6, \mp 9, \mp 12, \mp 15, ...\}$

مجموعة غير منتهية

اذا كانت : **الاسئلة 13-15 مشابهة للمثال 3**

$A = \{a, c, d, e, g, h, i, k\}$

$B = \{a, c, e, f, k, m\}$

$C = \{b, e, g, f, n\}$ فاوجد

12. $A \cap B =$

$\{a, c, d, e, g, h, i, k\} \cap \{a, c, e, f, k, m\}$

$A \cap B = \{a, e, k\}$

13 $A \cap C =$

$\{a,c,d,e,g,h,i,k\} \cap \{b,e,g,f,n\}$

$A \cap C = \{e,g\}$

14 $B \cap A = \{a,e,k\}$

لاحظ ان $A \cap B = B \cap A$

عملية التقاطع ابدالية

15 $B \cup C = \{a,b,e,f,k,m,g,n\}$

16 $A \cup B = \{a,b,e,h,I,k,b,f,m\}$

17 $A \cap B \cap C =$

$\{a,c,d,e,g,h,i,k\} \cap$

$\{a,c,e,f,k,m\} \cap \{b,e,g,f,n\}$

$A \cap B \cap C =$

$\{a,e,k\} \cap \{b,e,g,f,n\}$

$A \cap B \cap C = \{e\}$

تدرب وحل التمرينات

اكتب عن المجموعات التالية ثم حدد أيا منها مجموعة منتهية وايا منها غير منتتهية :

18 $Z^- = \{X \in Z : X<0\}$

لا يمكن عد عناصرها فهي مجموعة غير منتهية

$Z^- = \{\dots, -6,-5,-4,-3,-2,-1\}$

19 $A = \{Y \in Z : 33 < Y\}$

$A = \{34, 35, 36, \dots\dots\}$

لا يمكن عد عناصرها فهي مجموعة غير منتهية

20 $D = \{X \in Z : -6 < X < 3\}$

$D = \{-5, -4, -3, -1, 0, 1, 2\}$

يمكن عد عناصرها فهي مجموعة منتهية

21 $X = \{X \in Z :$ X عدد زوجي بين العدد 7 والعدد 14 $\}$

$A = \{8, 10, 12\}$ مجموعة منتهية

22 $K = \{X \in Z :$ X عدد زوجي يقبل القسمة على العدد 6 بدون باق $\}$

$K = \{0, \mp 6, \mp 12, \mp 18, \mp 24, \dots\}$

مجموعة غير منتهية

حدد أيا من المجموعات التالية منتهية وأيا منها غير منهية :

23 $B = \{-11, -7, -3, 1, 5, 9\}$

مجموعة منتهية

24 $C = \{3, 6, 9, 12, 15, \dots\}$

مجموعة غير منتهية

25 $A = \{X \in Z : 9$ X من قواسم العدد $\}$

$A = \{1, 3, 9\}$ مجموعة منتهية

26 $D = \{X \in Z : -3 < X < 4\}$

$D = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ مجموعة منتهية

27 $D = \{X \in Z :$ X عدد يقبل القسمة على العدد 5 بدون باق $\}$

$D = \{0, \mp 5, \mp 10, \mp 15, \mp 20, \dots\}$

مجموعة غير منتهية

ضع احد الرموز $(=, \cup, \subseteq, \notin, \bullet, \in)$ **في الفراغات الاتية لتصبح العبارة صحيحة :**

28 $\{4,5,6,7,8\} = \{X \in Z : 3<X<9\}$

29 $\{-1,0,1,3,5\} \subseteq \{X \in Z : -2<X<7\}$

30 $12 \in \{6, 12, 18, 24, 30\}$

31 $3 \notin \{X \in Z :$ X عدد زوجي $\}$

تدرب وحل مسائل حياتية

درجات الحرارة : المجموعات التالية تمثل درجات الحرارة الصغرى لبعض الدول لثلاثة ايام متتالية :

$A=\{-5,-4,-1,0,+2,+8,+19\}$

$B=\{-5,-2,-1,+1,+2,+6,+20\}$

$C=\{-9,-4,-1,0,+8,+10,+20\}$

اوجد المجموعات الاتية :

32 $A\cap C=\{-4,-1,0,+8\}$

33 $A\cap B=\{-5,-1,+2\}$

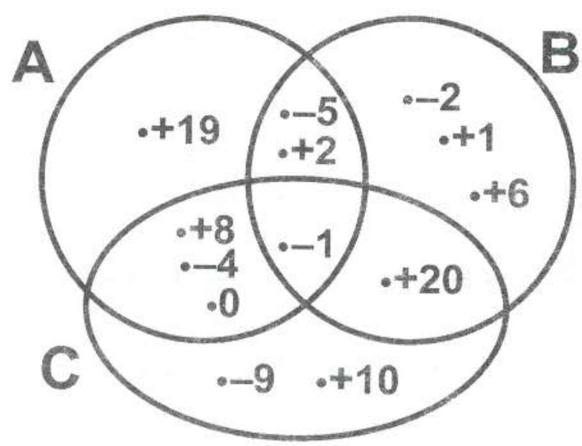
34 $A\cap B\cap C=\{-1\}$

35 $A\cup C=\{-5,-4,-1,0,+2,+8,+19,-9,+10,+20\}$

36 $A\cup B=\{-5,-4,-1,0,+2,+8,+19,-2,+1,+6,+20\}$

37 $A\cup B\cup C=\{-5,-4,-1,0,+2,+8,+19,-2,+1,+6,+20,-9,+10\}$

38 ارسم شكل (فن) الى تقاطع المجموعات الثلاثة :



فكر

اذا كانت المجموعات

$A=\{-3,-2,-1,0,1,2,3,4\}$

$B=\{-3,-1,1,3,5,6\}$

$C=\{-2,1,3,4,7,8\}$

فاثبت مايلي :

39 $A\cap B=B\cap A$

$A\cap B=\{-3,-1,1,3\}$

$B\cap A=\{3,1,-1,-3\}$

$\therefore A\cap B=B\cap A$

40 $A\cap C=C\cap A$

$A\cap C=\{1,3\}$, $C\cap A=\{1,3\}$

$\therefore A\cap C=C\cap A$

41 $A\cup B=B\cup A$

$A\cup B=\{-3,-2,-1,0,1,2,3,4,5,6\}$

$B\cup A=\{-3,-2,-1,0,1,2,3,4,5,6\}$

$\therefore A\cup B=B\cup A$

42 $A\cup C=C\cup A$

$A\cup C=\{-3,-2,-1,0,1,2,3,4,7,8\}$

$C\cup A=\{-3,-2,-1,0,1,2,3,4,7,8\}$

$\therefore A\cup C=C\cup A$

43 $A\cap(B\cup C)=(A\cap B)\cup(A\cap C)$

$A\cap(B\cup C)=$

$\{-3,-2,-1,0,1,2,3,4\}\cap\{-3,-1,1,3,5,6\}$

$=\{-3,-1,1,3\}$

$(A\cap B)\cup(A\cap C)=\{-3,-1,1,3\}\cup\{1,3\}$

$=\{-3,-1,1,3\}$

$\therefore A\cap(B\cup C)=(A\cap B)\cup(A\cap C)$

اكتب عناصر مجموعة تقاطع المجموعتين :

$\{X\in Z : -5 < X < 1\} \cap$

$\{X\in Z : -2 < X < 6\}$

$= \{-4, -3, -2, -1, 0\} \cap \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\} = \{-1, 0\}$

الدرس الثاني

حل معادلات متعددة الخطوات في Z

فكرة الدرس

حل معادلات تتضمن اكثر من عملية واحدة على مجموعة الاعداد الصحيحة.

اما المفردات // حل المعادلة

تعلم

جني احد المزارعين انتاجه من البرتقال باع من انتاجه في اليوم الاول **200** صندوق وفي اليوم التالي **350** صندوقا وبقي **150** صندوقا في المزرعة فكم صندوقا كان انتاجه ؟

1- حل معادلات تتضمن عملية الجمع والطرح

كل جملة مفتوحة تتضمن مساواة تسمى (معادلة) والمعادلة التي تحتوي على احد الرموز (Z ، Y ، X ، .....) معادلة بمتغير واحد من الدرجة الاولى. تعلمت سابقا حل معادلات من هذا النوع تتضمن عملية واحدة والان سوف تتعلم حل معادلات تتضمن عمليتين هي الجمع والطرح وحلها يتطلب عدة خطوات.

مثال (1) جد عدد الصناديق التي انتجها المزارع

افرض عدد الصناديق الكلية التي انتجها المزارع هي X

اذن المعادلة التي تمثل المسألة هي :

$X - 200 - 350 = 150$

$X - 550 = 150$ اجمع -200 -350

$X = 150 + 550$ استعمل العلاقة بين الجمع والطرح

$X = 700$ اذن عدد الصناديق هي 700 صندوق

وهو انتاج المزارع من البرتقال

مثال (2) حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح :

i) $y - 22 + 18 = |-45|$

$y - 4 = 45 \quad y = 45 + 4 \quad y = 49$

ii) $63 - z = 13 - 3^2$

$63 - z = 13 - 9$

$63 - z = 4$

$z = 63 - 4 \rightarrow z = 59$

iii) $2X - X + 10 = -55$

$X + 10 = -55$

$X = -55 - 10 \rightarrow X = -65$

iv) $\sqrt{16} - y - 4 = 5^3$

$4 - y - 4 = 125$

$0 - y = 125 \rightarrow y = -125$

2- حل معادلات تتضمن عمليتي الضرب والقسمة

مثال (3) العاب : يتكون قطار الافعوانية في مدينة الالعاب من عدة عربات وكل عربة تتسع الى (8) أشخاص ، فإذا ركب القطار (120) شخصا خلال ثلاث جولات فكم عربة يتكون منها القطار ؟

افرض عدد العربات N

$3 \times 8N = 120$ اضرب 3×8

$24N = 120$ استعمل العلاقة

$N = 120 \div 24$ بين الضرب والقسمة

$N = 5$ اذن عدد العربات القطار هو5

مثال (4) حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة :

i) $2X \div 9 = 8$

$2X = 8 \times 9 \rightarrow 2X = 72$

$X = 72 \div 2 \rightarrow X = 36$

ii) $60 \div 3y = -5$

$-5 \times 3y = 60 \rightarrow -15y = 60$

$y = 60 \div (-15) \rightarrow y = -4$

iii) $2 \times |-7| = 98 \div 2$

$2 \times 7 = 49 \rightarrow z = 49 \div 7 \rightarrow z = 7$

iv) $\sqrt[3]{27}\, y \div 10 = \sqrt{64} \times 6$

$3y \div 10 = 8 \times 6$

$y = (8 \times 6) \times 10 \div 3 \rightarrow y = 160$

مثال (5) حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين العمليات :

i) $9X \div 2 = 16 - 34$

$9X \div 2 = -18 \rightarrow 9X = -18 \times 2$

$9X = -36 \rightarrow X = -36 \div 9$

$X = -4$

ii) $4(Y - 5) = 10^2$

$4Y - 20 = 100 \rightarrow 4Y = 100 + 20$

$4Y = 120 \rightarrow Y = 120 \div 4$

$Y = 30$

iii) $\sqrt{64} - y = 2^5 \div 4$

$8 - y = 32 \div 4 \rightarrow 8 - y = 8$

$y = 8 - 8 \rightarrow y = 0$

iv) $\sqrt[3]{27}\, z \div 3 = \sqrt{49} - 7$

$3z \div 3 = 7 - 7$

$3z \div 3 = 0 \rightarrow 3z = 0 \times 3$

$3z = 0 \rightarrow z = 0 \div 3 \rightarrow z = 0$

تذكر دائما في حل المعادلات متعددة الخطوات قد تحتاج الى ترتيب العمليات على الاعداد الصحيحة

تأكد من فهمك

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح :

الاسئلة 1-4 مشابهة للمثالين 2,1

1) $y - 15 + 12 = |-53|$

$y - 3 = 53$

$y = 53 + 3 \rightarrow y = 56$

2) $72 - z = 18 - 5^2$

$72 - z = 18 - 25$

$72 - z = -7$

$z = 72 + 7 \rightarrow z = 79$

3) $4X - 3X + 60 = -75$

$X + 60 = -75$

$X = -75 - 60 \rightarrow X = -135$

4) $\sqrt{25} - y - 6 = 2^4$

$5 - y - 6 = 16$

$-y = 16 - 5 + 6$

$-y = 17 \rightarrow y = -17$

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة :

الاسئلة 5-8 مشابهة للمثالين 4,3

5) $3X \div 5 = 27$

$3X = 27 \times 5 \rightarrow 3X = 135$

$X = 135 \div 3 \rightarrow X = 45$

6) $75 \div 5Y = -3$

$75 = -3 \times 5Y \rightarrow 75 = -15Y$

$Y = 75 \div (-15) \rightarrow Y = -5$

7) $z \times |-11| = 88 \div (-4)$

$z \times (11) = -22$

$z = -22 \div 11 \rightarrow z = -2$

8) $\sqrt[3]{125}\, y \div 6 = 9^2 \times 10$

$5Y \div 6 = 81 \times 10$

$5Y = 810 \times 6 \rightarrow 5Y = 4860$

$Y = 4860 \div 5 \rightarrow Y = 972$

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين العمليات

9) $13Y \div 2 = 48 - 35$

$13Y = (48 - 35) \times 2 \rightarrow 13Y = 26$

$Y = 26 \div 13 \rightarrow Y = 2$

10) $6(X+2) = 6^3$

$6X + 12 = 216 \rightarrow 6X = 216 - 12$

$6X = 204 \rightarrow X = 204 \div 6 \rightarrow X = 38$

11) $\sqrt{121} + z = 7^3 \div 49$

$11 + z = 343 \div 49$

$11 + z = 7 \rightarrow z = 7 - 11 \rightarrow z = -4$

12) $\sqrt[3]{216}\, X \div 2 = \sqrt{100} - 22$

$6X \div 2 = 10 - 22 \rightarrow 6X \div 2 = -12$

$6X = -12 \times 2 \rightarrow 6X = -24$

$X = -24 \div 6 \rightarrow X = -4$

13) $z + |-19| = 96 \div (-3)$

$z + 19 = 96 \div (-3)$

$z = -32 - 19 \rightarrow z = -51$

14) $\sqrt[3]{8}\, y \div 5 = 10^3 - 900$

$2Y \div 5 = 1000 - 900$

$2Y \div 5 = 100 \rightarrow 2Y = 100 \times 5$

$2Y = 500 \rightarrow Y = 500 \div 2 \rightarrow Y = 250$

تدرب وحل التمرينات //

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح :

15 $z - 23 - 15 = |-40|$

$z - 38 = 40 \rightarrow z = 40 + 38$

$z = 78$

16 $84 - X = 16 - 3^2$

$84 - X = 16 - 9$

$-X = 16 - 9 - 84$

$-X = -77 \rightarrow X = 77$

17 $5Y - 4Y + 50 = -85$

$Y + 50 = -85$

$Y = -85 - 50 \rightarrow Y = -135$

18 $\sqrt{36} - N - 7 = 5^2$

$6 - N - 7 = 25 \rightarrow -N - 1 = 25$

$-N = 25 + 1 \rightarrow -N = 26$

$N = -26$

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة :

19 $5Y \div 6 = 35$

$5Y = 35 \times 6 \rightarrow 5Y = 210$

$Y = 210 \div 5 \rightarrow Y = 42$

20 $81 \div 9z = -3$

$81 = -3 \times 9z \rightarrow -27z = 81$

$z = 81 \div (-27) \rightarrow z = -3$

21 $N \times |-25| = 750 \div (-5)$

$25N = -150 \rightarrow N = -150 \div 25 \rightarrow N = -6$

22 $\sqrt[3]{64}\, X \div 7 = 8^2 \times \sqrt{100}$

$4X \div 7 = 64 \times 10 \rightarrow 4X = 640 \times 7$

$X = 4480 \div 4 \rightarrow X = 1120$

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين العمليات

23 $17X \div 3 = 57 - 40$

$17X \div 3 = 17 \rightarrow 17X = 17 \times 3$

$17X = 51 \rightarrow X = 51 \div 17 \rightarrow X = 3$

24 $11(Y + 4) = \sqrt{121}$

$11Y + 44 = 11 \rightarrow 11Y = 11 - 44$

$11Y = -33 \rightarrow Y = -33 \div 11 \rightarrow Y = -3$

25 $\sqrt{81} + z = 3^4 \div 9$

$9 + z = 81 \div 9$

$9 + z = 9 \rightarrow z = 9 - 9 \rightarrow z = 0$

26 $\sqrt[3]{-125}\, N \div 2 = \sqrt{36} - 6$

$-5N \div 2 = 6 - 6 \rightarrow 5N \div 2 = 0$

$5N = 0 \times 2 \rightarrow 5N = 0$

$N = 0 \div 5 \rightarrow N = 0$

27 $2X + |-12| = 66 \div (-11)$

$2X + 12 = -6$

$2X = -6 - 12 \rightarrow 2X = -18$

$X = -18 \div 2 \rightarrow X = -9$

28 $\sqrt[3]{-8}\, z \div 5 = \sqrt{100} - 8$

$-2z \div 5 = 10 - 8$

$-2z \div 5 = 2 \rightarrow -2z = 2 \times 5$

$z = 10 \div (-2) \rightarrow z = -5$

تدرب وحل مسائل حياتية :

29 **رياضة :** اذا علمت ان محيط ساحة كرة القدم هو $(340M)$ وان طول الساحة يزيد على عرضها بمقدار $(50M)$ فما طول ساحة كرة القدم ؟

الحل / لو فرضنا ان طول الساحة $= X$

فان عرضها $X - 50$

محيط الساحة (مستطيل) =

$2\times$ (الطول + العرض)

ونفرض P المحيط 340

$P = 2(X + X - 50)$

$2(2X - 50) = 340 \rightarrow 4X - 100 = 340$

$4X = 340 + 100 \rightarrow 4X = 440$

$X = 440 \div 4 \rightarrow X = 110$ متر الطول

$110 - 50 = 60M$ العرض

تحقق: $P = 2(60 + 110) = 2 \times 170 = 340$ متر (محيط الساحة) .

30 **زراعة :** قطعت ارض مستطيلة الشكل وحدد نصفها المربع الشكل لعمل حديقة طول ضلعها $(6M)$ اذا كانت مساحة الارض $72M^2$ فما ابعادها ؟.

الحل / نفرض ان الطول $= X$

نفرض العرض $= 6$

مساحة الحديقة $6 \times 6 = 36M^2$

$6X = 72 \rightarrow X = 72 \div 6$

$\rightarrow X = 12m$ الطول

31 **غوص :** ثلاثة دلافين غاصت تحت سطح الماء. نزل الدلفين الاول بعمق (20) متر اكثر من الدلفين الثاني ، ونزل الدلفين الثاني بعمق اقل (5) امتار مما نزله الدلفين الثالث اذا كان مجموع العمق الذي نزله الدلافين الثلاثة هو (250) مترا فما موقع كل دلفين منهم بالنسبة الى مستوى سطح الماء ؟

الحل /

نفرض ان الدلفين الثالث نزل بعمق X من الامتار

فأن الدلفين الثاني نزل بعمق $5 - X$ من الامتار

اما الدلفين الثالث نزل بعمق $20 + (X-5)$ من الامتار

والثلاثة نزلوا بعمق 250 متراً اذن :

$X + X - 5 + (X - 5) + 20 = 250$

$3X - 10 + 20 = 250$

$3X + 10 = 250$

$3X = 250 - 10$

$3X = 240 \quad X = 240 \div 3$

نزل الدلفين الثالث $\therefore X = 80M$

نزل الدلفين الثاني $80 - 5 = 75M$

نزل الدلفين الاول $75 + 20 = 95M$

فكر

32 **تحد :** حل المعادلتين وحدد اذا ما كان $X = Y$ ام لا :

i) $45 - 3Y = |-15|$, $X + 3^2 = \sqrt{25} - 14$

$45 - 3Y = 15$, $X + 9 = 5 - 14$

$-3Y = 15 - 45$, $X = -9 - 9$

$-3Y = -30$, $X = -18$

$Y = (-30) \div (-3)$

$Y = 10$

$X \neq Y$

ii) $-24 \div Y = \sqrt[3]{27}$, $6X + 1 = 7^2$

$-24 = -3XY$, $6X = 49 - 1$

$-3Y = -24$, $X = 48 \div 6$

$Y = -24 \div (-3)$, $X = 8$

$Y = 8$

$\therefore X = Y$

33 **صحح الخطأ :** حلت سعاد المعادلة الاتية

$2^5 \div 2Z = 34 - 6^2$

وكتبت $Z = 4$ حدد خطأ سعاد وصححه.

الحل /

$32 \div 2Z = 34 - 36$

$32 \div 2Z = -2$

$32 = -2 \times 2Z \rightarrow 32 = -4Z$

$Z = 32 \div (-4) \rightarrow Z = -8$

اذن جواب سعاد خطأ .

34 **حس عددي :** عددان صحيحان متتاليان مجموعها -7 ، فما العددان ؟

نفرض العدد الاول X فالعدد الثاني $X+1$

$X + (X+1) = -7 \rightarrow 2X + 1 = -7$

$2X = -7 - 1 \rightarrow 2X = -8$

$X = (-8) \div 2 \rightarrow X = -4$ العدد الاول

العدد الثاني $-4 + 1 = -3$

اكتب حل المعادلة الاتية

$6^2 \div X - 15 = \sqrt{9}$

$36 \div X = 3 + 15$

$36 \div X = 18 \rightarrow 36 = 18X$

$X = 36 \div 18 \rightarrow \therefore X = 2$

الدرس الثالث

حل المعادلات متعددة الخطوات في Q :

فكرة الدرس :

حل معادلات تتضمن اكثر من عملية واحدة في Q .

المفردات : النظير الجمعي ، النظير الضربي ، حل المعادلة.

تعلم :

حوض سباحة عرضه اقل من طوله بمقدار $(10M)$ وطول محيطه $(100M)$ فما ابعاد حوض السباحة ؟

تعلمت سابقاً حل المعادلات بمتغير واحد تتضمن اكثر من عملية وحلها يتطلب عدة خطوات في مجموعة الاعداد الصحيحة ، والان سوف تتعلم حل معادلات بمتغير واحد $(AX+B=C \;,\; A\neq 0)$ في مجموعة الاعداد النسبية

بخطوات الحل الاتية :

1- اضافة $(-B)$

اي النظير الجمعي للعدد B الى طرفي المعادلة .

2- ضرب طرفي المعادلة في $\frac{1}{a}$

أي النظير الضربي للعدد a ، والناتج هو حل المعادلة (قيمة المتغير) .

مثال(1) : جد طول وعرض المسبح

في المثال السابق

نفرض ان طول المسبح هو X ،

لذا يكون عرض المسبح $X-10$

والمعادلة التي تمثل المسألة هي :

$2(X+X-10)=100$

$2(2X-10)=100$ نظيف النظير الجمعي

$4X-20=100$ للعدد $20-$ للطرفين

$4X-20+20=100+20$

$4X=120$ نضرب في النظير الضربي للعدد 4 بالطرفين

$\frac{1}{\cancel{4}}\times\cancel{4}X=\frac{1}{\cancel{4}}\times\cancel{120}^{30}$

اذن طول المسبح هو 30 متراً وعرضه 20 متراً $X=30$

مثال (2) حل المعادلة

$5X-3^2=12$ حيث $X\in Q$

$5X-3^2=12$ نضيف نظير الجمعي

$5X-9=12$ للعدد 9- للطرفين

$5X-\cancel{9}+\cancel{9}=12+9$ نضرب الطرفين في

$5X=21$ النظير الضربي للعدد 5

$\frac{1}{\cancel{5}}(\cancel{5}X)=\frac{1}{\cancel{5}}(21)\rightarrow X=\frac{21}{5}$

مثال (3) حوض سباحة : حوض سباحة دائري طول محيطه (11) متراً فما طول قطر حوض السباحة؟

الحل/ نفرض ان طول القطر R محيط الدائرة $\pi r=11$

π النسبة الثابتة $\frac{22}{7}$

ونضرب الطرفين بالنظير الضربي $\frac{22}{7}$

$\frac{22}{7}R=11\rightarrow\frac{7}{22}\times\frac{22}{7}R=\frac{7}{22}\times11$

$R=\frac{7}{2}=3.5\text{m}$ طول نصف القطر

مثال 4 حل المعادلة الاتية

$7X-2=2X+\sqrt{64}$ حيث $X\in N$

الحل/ $7X-2=2X+\sqrt{64}$

$7X-2=2X+8$ نبسط المعادلة

$7X-\cancel{2}+\cancel{2}=2X+8+2$ نضيف النظير الجمعي

$7X=2X+10$ للحد $2-$ الى الطرفين

$7X+(-2X)=2X+(-2X)+10$

$5X=10$ نضرب في النظير الضربي

$\frac{1}{\cancel{5}}(\cancel{5}X)=\frac{1}{\cancel{5}}(\cancel{10}^{2})$ للعدد 5 للطرفين

$X=2$

مثال (5) حل المعادلة الاتية

$\sqrt[3]{27}\,Y\div6=\left|-\frac{1}{2}\right|+\sqrt{16}$ حيث $Y\in Q$

$\sqrt[3]{27}\,Y\div6=\left|-\frac{1}{2}\right|+\sqrt{16}$ خلص المعادلة من

$3Y\div6=\frac{1}{2}+4$ من المطلق والجذور

$3Y\div6=\frac{1+8}{2}$ بسط الكسور (جمع وقسمة)

$\frac{\not{3}y}{\not{6}} = \frac{9}{2}$

استعمل خواص التناسب لايجاد قيمة المتغير .

$\frac{y}{2} = \frac{9}{2}$

نحذف المقامات للطرفين اذا كان متساويان

$y = 9$

تأكد من فهمك //

حل المعادلات في Q :

الاسئلة 4-1 مشابهة للمثالين 3,1

1 $2X - 12 = 24$

اضافة النظير الجمعي للعدد 12−

$2X - 12 + 12 = 24 + 12$

$2X = 36$ نضرب الطرفين بالنظير الضربي للعدد 2

$\frac{1}{2}(2X) = \frac{1}{2}(36)$

$X = 18$

2 $6^2 - Z = 22 - 12$

$36 - Z = 22 - 12$

اضافة النظير الجمعي للعدد 36

$36 - 36 - Z = 22 - 12 - 36$

$-Z = 22 - 48$ اضافة النظير الجمعي للعدد 22 للطرفين

$-Z - 22 = 22 - 22 - 48$

$32 = -48$ نضرب الطرفين بالنظير الضربي للعدد 3−

$-\frac{1}{3}(-32) = -\frac{1}{3}(-48)$

$Z = 16$

3 $5Y + 3 = Y - 16$ اضافة النظير الجمعي للعدد 3 الى الطرفين

$5Y + 3 - 3 = Y - 16 - 3$

$5Y = Y - 19$

اضافة النظير الجمعي الى Y للطرفين

$5Y + (-Y) = Y + (-Y) - 19$

$4Y = -19$

الضرب في النظير الجمعي للعدد 4 للطرفين

$\frac{1}{4}(4Y) = \frac{1}{4}(-19)$

$Y = -\frac{19}{4}$

4 $\sqrt{81} - X = 27 + 2X$

$9 - X = 27 + 2X$

اضافة النظير الجمعي للعدد 9 الى الطرفين

$9 + (-9) - X = 27 + (-9) + 2X$

$-X = 18 + 2X$

اضافة النظير الجمعي للعدد 2X الى الطرفين

$-X + (-2X) = 18 + 2X + (-2X)$

$-3X = 18$

الضرب في النظير الضربي للعدد 3− للطرفين

$\frac{1}{-3}(-3X) = \frac{1}{-3}(18) \rightarrow X = -6$

الاسئلة 10-5 مشابهة للمثالين 5-4

5 $8X \div 16 = 5 + \frac{1}{2}$

$\frac{8}{16}X = \frac{10+1}{2}$ بسط الكسور (جمع وقسمة)

$\frac{X}{2} = \frac{11}{2}$ (استعمال خواص التناسب)

$X = 11$

6 $\sqrt[3]{125} \div 2N = -10 + 5^2$

$5 \div 2N = -10 + 25$

$\frac{5}{2N} = 15 \rightarrow 5 = 30N$

$\frac{1}{5}(5) = \frac{1}{5}(\overset{6}{30}N)$

$1 = 6N \rightarrow N = \frac{1}{6}$

7 $|-13|Y = 5$

$13Y = \frac{56}{-7}$ ارفع المطلق وقسم الطرف الايمن

$13Y = -8$

$\frac{1}{13}(13Y) = \frac{1}{13}(-8)$ نضرب في النظير الضربي للعدد 13 للطرفين

$Y = \frac{-8}{13}$

8 $\sqrt{49}Z \div 3 = 10^3 \div 10$

$\frac{7}{3}Z = 1000 \div 10$ نبسط الطرفين

نقسم $\frac{7}{3}z = 100$

نضرب الطرفين في $\frac{7}{3}\left(\frac{7}{3}z\right)=\frac{7}{3}(100)$

النظير الضربي للعدد $\frac{7}{3}$ $z=\frac{300}{7}$

9 $18Y - 3 = 36 - 11Y$

نضيف النظير الجمعي للعدد 3 الى الطرفين

$18Y - 3 + 3 = 36 + 3 - 11Y$

$18Y = 39 - 11Y$

نضيف النظير الجمعي لـ $11Y$ الى الطرفين

$18Y + 11Y = 39 - 11Y + 11Y$

$29Y = 39$

نضرب بالنظير الضربي للعدد 29 الى الطرفين

$\frac{1}{29}(29Y) = \frac{1}{29}(39)$

$\frac{39}{29} = 1$

10 $9(X+5) = \sqrt{64}$ نبسط الطرفين

$9X + 45 = 8$

نضيف النظير الجمعي للعدد 45 للطرفين

$9X + 45 - 45 = 8 - 45 \rightarrow 9X = -37$

نضرب الطرفين بالنظير الضربي للعدد 9 للطرفين

$\frac{1}{9}(9X) = \frac{1}{9}(-37) \rightarrow X = \frac{-37}{9}$

اكتب معادلة تمثل المسألة ثم اوجد الحل لكل مما ياتي :

الاسئلة 13-11 مشابهة للمثال 3

11 عددان فرديان متتاليان مجموعهما 12 ، فما العددان ؟

الحل/ نفرض العدد الاول X والثاني $X+2$

المعادلة $(X+2)+X=12$

$X+2+X=12 \rightarrow 2X+2=12$

$2X+2-2=12-2$

$2X=10 \rightarrow \frac{1}{2}(2X)=\frac{1}{2}(10)$ (5)

العدد الاول $X=5$

العدد الثاني $5+2=7$

12 مثلث قائم الزاوية ، طول ضلعية القائمين 3cm و 4cm فما طول الوتر فيه ؟

الحل/ نفرض طول الوتر R

حسب فيثاغورس $R^2 = (4)^2 + (3)^2$

$R^2 = 16 + 9 \rightarrow R^2 = 25 \rightarrow R = \sqrt{25}$

طول الوتر $R = 5cm$

13 عدد مؤلف من رقمين ، رقم احاده ضعف رقم عشراته ومجموع ارقامه يساوي 12 فما هو العدد ؟

الحل/ نفرض رقم عشراته X

فأن رقم احاده $2X$

المعادلة $2X + X = 12$

$3X = 12 \rightarrow \frac{1}{3}(3X) = \frac{1}{3}(12)$ (4)

رقم العشرات $\therefore X = 4$

رقم الاحاد $2X = 2(4) = 8$

$\therefore$ العدد (48)

تدرب وحل التمرينات

حل المعادلات التالية في Q

14 $7Y - 4 = 2Y - 52$

اضافة النظير الجمعي للعدد 4 للطرفين

$7Y - 4 + 4 = 2Y - 52 + 4$

$7Y = 2Y - 48$

اضافة النظير الجمعي لـ $2Y$ الى الطرفين

$7Y - 2Y = 2Y - 2Y - 48$

$5Y = -48$

بضرب الطرفين في النظير الضربي للعدد 5

$\frac{1}{5}(5Y) = \frac{1}{5}(-48) \rightarrow Y = \frac{-48}{5}$

15 $\sqrt{64} - 2X = 23 + 3X$

$8 - 2X = 23 + 3X$

اضافة النظير الجمعي للعدد 6 للطرفين

$8 - 8 - 2X = 23 - 8 + 3X$

$-2X = 15 + 3X$

اضافة النظير الجمعي للعدد $3X+$ الى الطرفين

$-2X - 3X = 15 + 3X - 3X$

الضرب في النظير الضربي للعدد 5- في الطرفين

$-5X = 15$

$\frac{1}{-5}(-5X) = -\frac{1}{5}(\overset{3}{15})$

$X = -3$

16 $2X \div 16 = 7 + \frac{1}{3}$

بسط الطرفين جمع وقسمة الكسور

$\frac{2X}{16} = \frac{21+1}{3} \rightarrow \frac{X}{8} = \frac{22}{3}$

الضربي في النظير الضربي للعدد $\frac{1}{8}$ للطرفين

$8\left(\frac{X}{8}\right) \quad 8\left(\frac{22}{3}\right) \rightarrow X = \frac{176}{3}$

17 بسط الطرفين $\sqrt[3]{27} \div 3M = 92-9$

$3 \div 3M = 81 - 9$

بسط وقسم الطرف الايسر $\frac{3}{3M} = \frac{72}{1}$

قلب النسب والاختصار $\frac{3M}{3} = \frac{1}{72} \rightarrow M = \frac{1}{72}$

18 $|-28|X = 63 \div (-9)$

جد المطلق وقسم الطرف الايمن

$28X = -7$ بسط

نضرب الطرفين في النظير الضربي للعدد 28 للطرفين

$\frac{1}{28}(28X) = \frac{1}{28}(-7)$

$X = -\frac{1}{4}$ بسط

جد الجذر التربيعي للعدد 16 وقسم الطرفين على

19 الضرب في النظير $\sqrt{16}Z \div 7 = 73 \div 7$

الضربي للعدد $\frac{4}{7}$ للطرفين $\frac{4Z}{7} = \frac{73}{7}$

$\frac{7}{4}\left(\frac{4}{7}Z\right) = \frac{7}{4}\left(\frac{73}{7}\right)$

$Z = \frac{73}{4}$

20 $\sqrt{25} + y = \frac{1}{5} + 6$

جد الجذر التربيعي للعدد 25 وبسط جمع الكسور

في الطرف الايمن $5 + y = \frac{1+30}{5}$

نضيف النظير الجمعي $5 + y - 5 = \frac{31}{5} - 5$

للعدد 5 للطرفين $y = \frac{31-25}{5}$

$y = \frac{6}{5}$

21 $\sqrt{36}X \div 11 = 1 - \frac{3}{7}$

بسط الطرفين جذر تربيعي للعدد 36

والقسمة على 11 للطرف الايسر $\frac{6X}{11} = \frac{7-3}{7}$

وطرح الكسور بالنسبة للطرف الايمن

الضرب في النظير الضربي $\frac{6X}{11} = \frac{4}{7}$

للعدد $\frac{6}{11}$ للطرفين $\frac{11}{6}\left(\frac{6X}{11}\right) = \frac{11}{6}\left(\frac{4}{7}\right)$

بسط وجد الناتج $X = \frac{22}{21}$

22 $6Z - |-17| = 51 \div (-3)$

بسط الطرفين مطلق العدد $|-17| = 17$

وقسمة الطرف الايمن $6Z - 17 = -17$

اضف النظير الجمعي للعدد 17- الى الطرفين

$6Z - 17 + 17 = -17 + 17$

$6Z = 0 \rightarrow Z = 0$

23 $\sqrt[3]{-8}\ y \div 13 = 1 - \frac{5}{13}$

$\frac{-2}{13} = \frac{13-5}{13} \rightarrow \frac{-2y}{13} = \frac{8}{13}$

$\frac{13}{-2}\left(\frac{-2y}{13}\right) = \frac{13}{-2}\left(\frac{8}{13}\right)$

$y = -4$

24 $(4X - 2) \div 3 = (4X + 2) \div 5$

$$\frac{4X - 3}{3} = \frac{4X + 2}{5}$$

حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين

$5(4X - 2) = 3(4X + 2)$

بسط بنفس الطريقة للاسئلة السابقة $20X - 10 = 12X + 6$

$20X - 12X = 6 + 10$

$8X = 16 \rightarrow X = \frac{16}{8} = 2$

25 $7(2Y \div 14) = 3(3Y \div 14)$

$7\left(\frac{2Y}{14}\right) = 3\left(\frac{3Y}{14}\right)$

استعمل خواص التناسب $\frac{14Y}{14} = \frac{9Y}{14}$

$14Y = 9Y \rightarrow 14Y - 9Y = 0$

$5Y = 0 \rightarrow Y = 0$

اكتب معادلة تمثل المسألة ثم اوجد الحل لكل مما يأتي :

26 ما العدد الذي لو اضفنا اليه نصفه ثم ربعه سنحصل على العدد 28 ؟

الحل / نفرض العدد X ونصفه $\frac{X}{2}$ وربعه $\frac{X}{4}$

المعادلة $X + \frac{X}{2} + \frac{X}{4} = 28$

$$\frac{4X + 2X + X}{4} = 28$$

$\frac{7X}{4} = 28 \rightarrow \frac{4}{7}\left(\frac{7X}{4}\right) = \frac{4}{7}(28)$

العدد المطلوب $X = 16$

27 عددان صحيحان موجبان متتاليان مجموعهما 19 فما هما العددان ؟

الحل/ نفرض العدد الاول X

والعدد الثاني التالي له هو $X+1$

$(X+1) + X = 19$

$2X + 1 = 19 \rightarrow 2X + 1 - 1 = 19 - 1$

$2X = 18 \rightarrow X = \frac{18}{2}$

العدد الاول $X = 9$

العدد الثاني $9 + 1 = 10$

28 حديقة دائرية الشكل مساحتها 154 مترا مربعا ، ما قطر الحديقة ؟

الحل/

مساحة الدائرة = $(\text{نصف القطر})^2 \times$ النسبة الثابتة π

لو فرضنا نصف القطر = r فان النسبة الثابتة $\frac{22}{7}$

$\pi r^2 = 154 \rightarrow \frac{22}{7} r^2 = 154$

$\frac{7}{22}\left(\frac{22}{7} r^2\right) = \frac{7}{22}(154)$

$r^2 = 7(7) \rightarrow r^2 = 49$

نصف القطر $r = \sqrt{49} \rightarrow r = 7\ m$

طول القطر $2r = 7 \times 2 = 14m$

تدرب وحل مسائل حياتية :

28 **رياضة :** اذا علمت ان محيط ساحة كرة سلة هو 86m وان طول الساحة يزيد على عرضها بمقدار 13m. فما طول ساحة كرة السلة ؟

الحل/ نفرض عرض الساحة = X من الامتار

وان طولها = $X+13$

محيط الساحة (مستطيلة) = 2× (الطول + العرض)

$2(X + 13 + X) = 86$

$2(2X + 13) = 86$

$4X + 26 = 86$

$4X + 26 - 26 = 86 - 26$

$4X = 60 \rightarrow \frac{1}{4}(4X) = \frac{1}{4}(60)$

عرض الساحة $X = 15m$

طول الساحة $15 + 13 = 28m$

30 ملابس : لدى خياط قطعة قماش طولها 25m ، عمل 8 بدلات لزبائنه وزاد من قطعة القماش مترا واحدا ، فما طول قطعة القماش التي استعملها لكل بدلة ؟.

الحل/ نفرض طول قطعة القماش $= X$

$8X = 28 - 1 \rightarrow 8X = 27$

$\frac{1}{8} \times (8X) = \frac{1}{8} \times (27) \rightarrow X = \frac{27}{8}\,m$

طول قطعة القماش لكل بدلة

31 ابل : قطيع من الابل فيه عدد النوق ثلاثة اضعاف عدد الجمال ، فإذا شرب القطيع 7000 لترا من الماء بمعدل 70 لترا لكل جمل أو ناقة ، فما عدد النوق والجمال في القطيع ؟.

الحل/ نفرض عدد الجمال $= N$

فان عدد النوق $= 3N$

$70(3N+N) = 7000$

$70(4N) = 7000$

$280N = 7000$

$N = 7000 \div 280 \rightarrow N = 25$ عدد الجمال

$3N = 3 \times 25 = 75$ عدد النوق

فكر

32 تحد : حل المعادلتين وحدد اذا ما كان $X = Z$

i) $2X + 5^2 = \sqrt{9} - X \quad , \quad 6Z - 63 = 1 - |-20|$

$2X + 25 = 3 - X \quad , \quad 6Z - 63 = 1 - 20$

$2X + X = 3 - 25 \quad , \quad 6Z = -19 + 63$

$3X = -22 \quad , \quad 6Z = 44$

$X = \frac{-22}{3} \quad , \quad Z = \frac{44}{6} \rightarrow Z = \frac{22}{3}$

$X \neq Z$

ii) $8X + 12 = 7^2 + 2X \quad , \quad -37 \div 6Z = 2 + \sqrt[3]{-27}$

$8X + 12 = 49 + 2X \quad , \quad \frac{-37}{6Z} = 2 - 3$

$8X - 2X = 49 - 12 \quad , \quad \frac{-37}{6Z} = -1$

$6X = 37 \rightarrow X = \frac{37}{6} \quad , \quad 6Z = 37 \rightarrow Z = \frac{37}{6}$

$X = Z$

33 صحح الخطأ : حلت سهير المعادلة الاتية

$\sqrt[3]{-125} \div 5Y = 6^2 \div 6Y$

وكتبت $Y = 7$ حدد خطأ سهير وصححه

$-5 \div 5Y = 36 \div 6Y$

$\frac{-5}{5Y} = \frac{36}{6Y} \rightarrow 6Y = -6$

$6Y + Y = 0 \rightarrow 7Y = 0 \rightarrow Y = 0$

34 حس عددي : عدد صحيح مؤلف من رقمين ، رقم عشراته ثلاثة اضعاف رقم احاده ومجموع رقمي احاده وعشراته يساوي 12 فما هو العدد ؟

الحل/ نفرض رقم الاحاد $= X$

فأن رقم عشراته $= 3X$

$3X + X = 12 \rightarrow 4X = 12$

$X = \frac{12}{4} = 3$ رقم الاحاد

ورقم العشرات $= 3X3 = 9$ أذن العدد (93)

اكتب حل المعادلة الاتية :

$|-26| \div Y = 18 - \sqrt{16}$

$26D \div Y = 18 - 4$

$\frac{26}{Y} = 14 \rightarrow 14Y = 26$

$Y = \frac{26}{14} \rightarrow Y = \frac{13}{7}$

الدرس الرابع //

المتباينات وخواص المتباينات :

فكرة الدرس :

التعرف الى المتباينات بمتغير واحد وتمثيلها على مستقيم الاعداد التعرف الى خواص المتباينات .

المفردات : المتباينة ، اصغر من [$>$] ، اكبر من [$<$] ، اصغر من او يساوي [$\geq$] اكبر من او يساوي [$\leq$] خاصية الجمع وخاصية الطرح وخاصية الضرب والقسمة

تعلم :

في القفص عدد من طيور الكناري منها 4 صفراء و7 حمراء و X بيضاء مثل كل عبارة من العبارات التالية بمتباينة .

* عدد الطيور الحمراء اكبر من عدد الطيور الصفراء
* عدد الطيور البيضاء اقل من عدد الطيور الحمراء
* عدد الطيور البيضاء اقل من او يساوي عدد الطيور الحمراء
* عدد الطيور الحمراء اكبر من او يساوي مجموع عدد الطيور الصفراء والبيضاء

1- المتباينات بتغير واحد

كل جملة مفتوحة تحتوي على إحدى علاقات التباين $(< , > , \leq , \geq)$ تسمى متباينة، والمتباينة التي تحتوي على أحد الرموز الجبرية (X,Y,Z , ...) تسمى متباينة بمتغير واحد مثل $6 < X$

مثال (1)

مثل كل عبارة في فقرة (تعلم) بمتباينة:

عدد الطيور الحمراء اكبر من عدد الطيور الصفراء $4 < 7$

عدد الطيور البيضاء اقل من عدد الطيور الحمراء $4 > X$

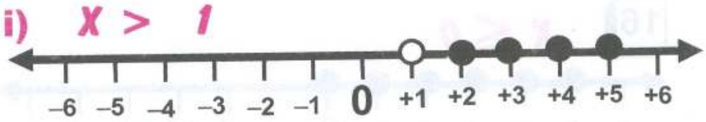
عدد الطيور البيضاء اقل من او يساوي عدد الطيور الصفراء $4 \leq X$

عدد الطيور الحمراء اكبر من او يساوي مجموع عدد الطيور الصفراء والبيضاء $7 \leq 4 + X$

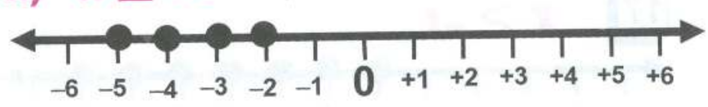
مثال (2)

مثل مجموعة الحل للمتباينات التالية على مستقيم الاعداد حيث ان $X \in Z$:

i) $X > 1$



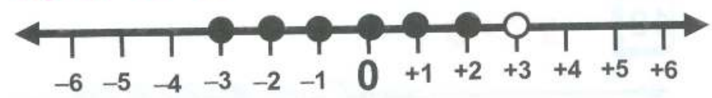
ii) $X \leq -2$



iii) $X \geq 0$



iv) $X < 3$



2- خواص المتباينات //

خاصية التجميع ADDITION PROPERTY
خاصية الطرح SUBTRACTION
خاصية الضرب BEATINGS PROPERTY
خاصية القسمة DIVISION PROPERTY

مثال (3) خاصية الجمع addition property

اذا كان $7 < 12$ فان $7+2 < 12+2$ او $9 < 14$

لكل $A, B, C \in Q$ اذا كان $B < A$ فان $B + C < A + C$

عند اضافة اي عدد الى طرفي المتباينة فأن الترتيب لايتغير .

مثال (4) خاصية الطرح

اذا كان $5 < 8$ فان $5 - 3 < 8 - 3$

اي ان $2 < 5$ لكل $A , B , C \in Q$

اذا كان $A > b$ فان $A - C > B - C$

عند طرح اي عدد من طرفي المتباينة فان الترتيب لايتغير

مثال (5) خاصية الضرب

(1) اذا كان $4 < 7$ وان $0 < 3$ فان $3X4 < 3X7$

اي ان $12 < 21$ لكل $A, B , C \in Q$

اذا كان $A > B$ وان $C > 0$ فان $AC > BC$

عند ضرب طرفي المتباينة في عدد موجب فان الترتيب لا يتغير

(2) اذا كان $6 > 9$ وان $0 > 2-$ فان $-2X6 < -2X9$

اي ان $-12 > -18$ لكل $A,B,C \in Q$

اذا كان $A > B$ وان $C < 0$ فان $AC < BC$

عند ضرب طرفي المتباينة في عدد السالب فان الترتيب يتغير

مثال (6) خاصية القسمة

(1) اذا كان $6 < 15$ وان $3 > 0$ فان $\frac{6}{3} < \frac{15}{3}$

اي $2 < 5$ لكل $A,B,C \in Q$

اذا كان $A > B$ وان $C > 0$ فان $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

اذا قسمنا طرفي المتباينة على عدد موجب فأن الترتيب لا يتغير

(2) اذا كان $8 < 20$ وان $-4 < 0$ فان $\frac{8}{-4} > \frac{20}{-4}$

اي ان $-2 > -5$ لكل $A,B,C \in Q$

اذا كان $A > B$ وان $C < 0$ فان $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

عند ضرب طرفي المتباينة في عدد سالب فان الترتيب يتغير

اذا استبدلنا < بالعلاقة ≥ و > بالعلاقة ≤ فان جميع الخواص السابقة للتباينات تبقى صحيحة .

تاكد من فهمك //

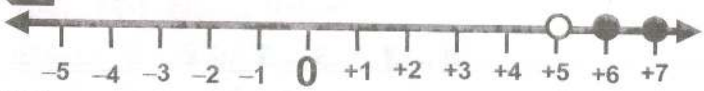
مثل مجموعة الحل للمتباينات التالية على مستقيم الاعداد حيث ان $X \in Z$:

الاسئلة 1-4 مشابهة للمثال 2

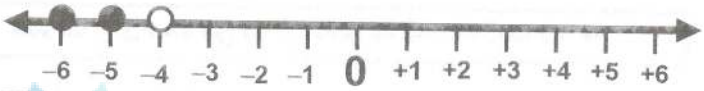
1 $X < 2$



2 $X > 5$



3 $X < -4$



4 $X < -3$



5 $X \geq 0$



6 $X < 3$



اكتب مثالا واحدا لكل خاصية من الخواص الاتية

الاسئلة 7-10 مشابهة للمثالين 6,3

7 لكل $A,B,C \in Q$ اذا كان $A > B$

فان $A+C > B+C$

اذا كان $3 < 5$ فان $3+2 < 5+2$ اي $5 < 7$

8 لكل $A,B,C \in Q$ اذا كان $A \geq B$

فان $A+C > B+C$

اذا كان $X \geq 6$ فان $X+3 \geq 6+3$ اي $X+3 \geq 9$

9 لكل $A,B,C \in Q$ اذا كان $A > B$ وان $C > 0$

فان $AC > BC$

اذا كان $5 > 3$ وان $2 > 0$ فان $5X2 > 3X2$

اي $10 > 6$

10 لكل $A,B,C \in Q$ اذا كان $A \geq B$ وان $C > 0$

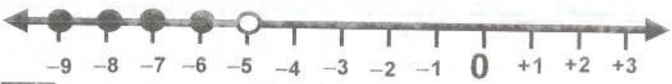
فان $\frac{a}{c} \geq \frac{b}{c}$

اذا كان $X \geq 9$ وان $3 > 0$ فان $\frac{X}{3} \geq \frac{9}{3}$

تدرب وحل التمرينات

مثل مجموعة الحل للمتباينات التالية على مستقيم الاعداد حيث $X \in Z$:

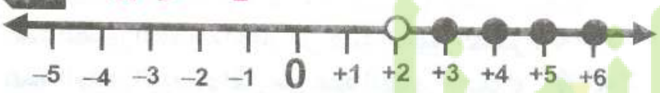
11 $X < -5$



12 $X > -3$



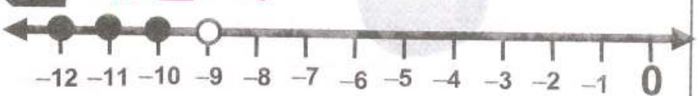
13 $X > 2$



14 $X < 4$



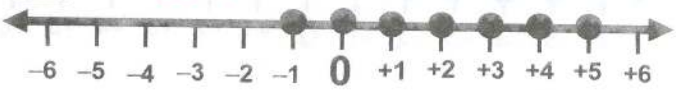
15 $X \leq -9$



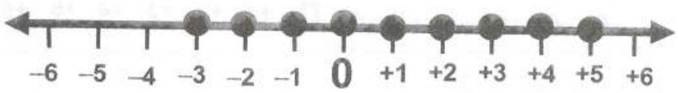
16 $X \leq 0$



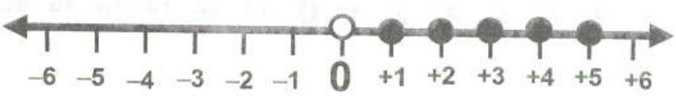
17 $X \geq -1$



18 $X \leq 5$



19 $X > 0$



اكتب مثالا واحدا لكل خاصية من الخواص الاتية

20 لكل $A,B,C\in Q$ اذا كان $A\geq B$
فان $A+C\geq B+C$
اذا كان $X\geq 5$ فان $X+3\geq 5+3$ اي $X+3\geq 8$

21 لكل $A,B,C\in Q$ اذا كان $A>B$
فان $A-C>B-C$
اذا كان $8>5$ فان $8-3>5-3$ اي $5>2$

22 لكل $A,B,C\in Q$ اذا كان $A>B$ وان $C<0$
فان $AC<BC$
اذا كان $5>3$ وان $-2<0$
فان $5(-2)<3(-2)$ أي $-10<-6$

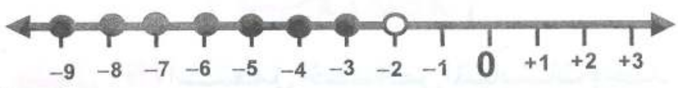
23 لكل $A,B,C\in Q$
اذا كان $A\geq B$ وان $C>0$ فان $\frac{a}{c}\geq\frac{b}{c}$
اذا كان $X\geq 7$ وان $2>0$ فان $\frac{X}{+2}\geq\frac{7}{2}$

24 لكل $A,B,C\in Q$
اذا كان $A>B$ وان $C<0$ فان $\frac{a}{c}<\frac{b}{c}$
اذا كان $10>8$ وان $-3<0$ فان $\frac{10}{-3}<\frac{8}{-3}$

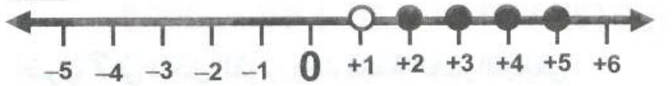
تدرب وحل مسائل حياتية

المخططات التالية على مستقيم الاعداد تمثل مجموعة الحل للمتباينات في الاعداد الصحيحة اكتب هذه المتباينات .

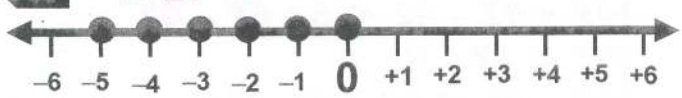
25 $X<-2$



26 $X>1$



27 $X\leq 0$



28 $X>-1$



فكر

29 **تحد :** اكتب الخاصية التي تمثل الاتي :
اذا كان $15>7$ وان $-3<0$
فان $-3\times 15<-3\times 7$ اي $-45<-21$
اذا كان $A,B,C\in Q$ وان $A>B$ حيث $C<0$
فان $AC<BC$.

30 **صحح الخطأ :** كتب انور الخاصية الاتية :
لكل $A,B,C\in Q$ اذا كان $A\geq B$ وان $C<0$
فان $\frac{a}{c}\geq\frac{b}{c}$ حدد خطأ ان وجد وصححه
اذا كان $C<0$ فان $\frac{a}{c}\leq\frac{b}{c}$
واذا كان $C>0$ فالجواب صحيح .

31 **حس عددي :**
اكتب المتباينة التي تمثل العبارات الاتية :
i) مجموعة كل الاعداد النسبية التي اصغر من او تساوي العدد -5
$A=\{X\in Q : X\leq -5\}$
ii) مجموعة كل الاعداد النسبية التي اكبر من العدد 0.
$B=\{X\in Q : X>0\}$

اكتب مثالا واحدا عن الخاصية الاتية :
لكل $A,B,C\in Q$ اذا كان $A>B$
وان $C>0$ فان $\frac{a}{c}>\frac{b}{c}$
اذا كان $9>6$ وان $3>0$
فان $\frac{9}{3}>\frac{6}{3}$ اي $3>2$

الدرس الخامس //

حل المتباينات بعدة خطوات :

فكرة الدرس //

حل المتباينات بمتغير واحد بعدة خطوات

المفردات // متباينة خطية . مجموعة الحل .

تعلم لكي يحقق الزراع احمد ربحاً من انتاجه من الحنطة عليه ان يتجاوز انتاجه في سنتين متتاليتين 64 طناً ، فإذا بلغ انتاجه في السنة الاولى 38 طناً ، فكم يكون انتاجه على الاقل في السنة الثانية لكي يحقق الربح المطلوب من انتاجه ؟
لحل مثل هذا السؤال نعرف :

1- حل متباينات ذات الخطوة الواحدة

مجموعة الحل للمتباينة في متغير واحد من القوة 1 التي لها الشكل $AX+B>0$ هي مجموعة الاعداد التي عند التعويض بها بالمتغير بحقل المتباينة عبارة صحيحة .

مثال (1) جد اقل كمية ممكنة من الانتاج في السنة الثانية من الحنطة لكي يحقق احمد ربحاً من انتاجه .

افرض ان انتاجه في السنة الثانية بالمتغير X

$X+38>64$ المتباينة التي تمثل المسألة

$X+38-38>64-38$ اطرح من طرفي المتباينة العدد 38

$X>26$

يجب ان ينتج احمد اكثر من 26 طناً في السنة الثانية لكي يحقق الربح المطلوب من انتاجه

مثال (2) أستعمل الجمع والطرح لحل كل متباينة من المتباينات في Q :

i) $X+3<10$

$X+3-3<10-3$ استعمل خاصية الطرح

$X<7$

ii) $y-23\geq 9$ اضافة العدد 23 الى طرفي المعادلة

$y-23+23\geq 9+23$

$y\geq 32$

مثال (3) استعمل الضرب والقسمة لحل كل متباينة من المتباينات التالية في Q :

i) $\frac{2}{12}>\frac{1}{4}$ استعل خاصية الضرب

$\frac{2}{12}\times(12)>\frac{1}{4}\times(12)$ اضرب الطرفين 12

$2>3$

ii) $-5X\leq 35$

$\frac{-5X}{-5}\geq\frac{35}{-5}$ خاصية القسمة

$X\geq -7$

2- حل المتباينات بعدة خطوات :

يتطلب حل متباينة تحتوي على عمليات مختلفة باستعمال خصائص المتباينات وبعدة خطوات ، ويمكن تمثيل مجموعة الحل على مستقيم الاعداد

مثال (4) استعمل خصائص المتباينات لحل كل متباينة من المتباينات الاتية :

i) $4Y+13<29 \quad ,Y\in Z$

اطرح 13 من طرفي المتباينة

$4Y+13-13<29-13$

$4Y<16$ قسمة الطرفين على 4

$Y<4$ كتابة حل المتباينة على شكل مجموعة غير منتهية

$\{........,-3,-2,-1,0,1,2,3\}$

مستقيم الاعداد



ii) $-5(X-6)\geq 45 \quad ,X\in Q$

$-5X+30\geq 45$ اضرب 5− في القوس (توزيع)

اطرح 30 من طرفي المتباينة

$-5X+30-30\geq 45-30$

$-5X\geq 15$ قسم طرفي المتباينة 5− يتغير الترتيب

$\frac{-5X}{-5}\leq\frac{15}{-5}\rightarrow X\geq -3$

كتابة حل المتباينة على شكل مجموعة

$\{X\in Q : X\leq -3\}$

مثال (5) استعمل خصائص المتباينات وجد مجموعة الحل للمتباينة الاتية :

i) $7(2Y+6)<\sqrt{36}+4Y \quad ,Y\in Q$

اضرب 7 في داخل القوس وجد قيمة الجذر التربيعي

$14Y+42<6+4Y$ اطرح 42 من طرفي المتباينة

$14Y+42-42<6+4Y-42$

$14Y<4Y-36$

$14Y-4Y<4Y-4Y-36$

$10Y<-36$

قسم طرفي المتباينة على 10

$\frac{10Y}{10} < \frac{-36}{10}$

$Y < -3.6$

كتابة مجموعة المتباينة على شكل مجموعة غير منتهية

$\{ Y\in Q : Y\leq -3.6 \}$

تأكد من فهمك //

استعمل الجمع والطرح لحل كل المتباينات التالي في Z :

الاسئلة 4-1 مشابهة للمثال 2

1 $X+1< 8$

$X+1 - 1 < 8 - 1 \rightarrow X < 7$

2 $X - 12 \geq 24$

$X - 12 + 12 \geq 24 + 12 \rightarrow X \geq 36$

3 $6+ Z \leq 34$

$6 - 6 + Z \leq 34 - 6 \rightarrow Z \leq 28$

4 $Y+42 > 0$

اطرح العدد 42 من طرفي المتباينة

$Y+42 - 42 > 0-42$

$Y > -42$

استعمل الضرب والقسمة لحل كل من المتباينات التالية في Q :

الاسئلة 8-5 مشابهة للمثال 3

5 $\frac{X}{15} > \frac{1}{7}$ اضرب الطرفين × 15

$\frac{X}{15}\times(15) > \frac{1}{7}\times(15)$

$X > \frac{15}{7}$

6 $-9Z\leq 63$ قسم الطرفين على 9-

$\frac{9Z}{-9} \geq \frac{63}{-9} \rightarrow Z \geq -7$

يتغير الترتيب عند القسمة على عدد سالب

7 $2X < \frac{1}{5}$ بقسمة الطرفين على 2

$\frac{2X}{2} < \frac{1}{5} \div 2 \rightarrow X < \frac{1}{5}\times\frac{1}{2}$

$X < \frac{1}{10}$

8 $3Y\leq -31$ بقسمة الطرفين على 3

$\frac{3Y}{3} \geq \frac{-31}{3} \rightarrow Y \geq \frac{-31}{3}$

استعمل خصائص المتباينات لحل كل من المتباينات التالية :

الاسئلة 12-9 مشابهة للمثالين 4,5

9 $6X + 14 < 50 \quad , X\in Z$

اطرح 14 من الطرفين

$6X+14 - 14 < 50 - 14$

$6X < 36$ بقسمة الطرفين على 6

$\frac{6X}{6} < \frac{36}{6} \rightarrow X < 6$

10 $-3 (Y - 8)\geq 39 \quad , Y\in Q$

$-3Y + 24 \geq 39$ اضرب 3- في القوس

اطرح 24 من الطرفين

$-3Y + 24 - 24 \geq 39 - 24$

$-3Y \geq 15$ بسط

$\frac{-3Y}{-3} \leq \frac{15}{-3}$ اقسم الطرفين على 3- وغير الترتيب

$Y \leq -5$

11 $6(2Z+4) > 22 \quad , Z\in Q$

$12Z+24 > 22$ افتح القوس

$12Z-22+24>22-22$ اضف 22-

$10Z+24 > 0$ الى الطرفين وبسط

اضف 24- الى الطرفين

$10Z+24 - 24 > 0 - 24$

$10Z > -24$ بسط

$\frac{10Z}{10} > \frac{-24}{10}$ قسم الطرفين على 10

$Z > -2.4$

12 $2(X-9) \le \sqrt{25} - 3X \;, X \in Q$

$2X - 18 \le 5 - 3X$ افتح الاقواس وجد جذر 25

$2X + 3X - 18 < 5 - 3X + 3X$ نضيف 3X

$5X - 18 < 5$ الى الطرفين و بسط

نضيف 18 الى الطرفين

$5X - 18 + 18 < 5 + 18$

$5X < 23$ بسط

$\frac{5X}{5} < \frac{23}{5}$ نقسم الطرفين على 5 $\rightarrow X < \frac{23}{5}$

تدرب وحل التمرينات //

استعمل الجمع والطرح لحل المتباينات التالية في Z

13 $X - 12 < 18$

$X - 12 + 12 < 18 + 12 \rightarrow X < 20$

14 $Y + 3^2 \ge 48$

$Y + 9 - 9 \ge 48 - 9 \rightarrow Y \ge 39$

15 $-7 + X \le 0$

$-7 + 7 + X \le 0 + 7 \rightarrow X \le 7$

16 $\sqrt[3]{8} + X \le 34$

$2 + X \le 34 \rightarrow 2 - 2 + X \le 34 - 2$

$X \le 32$

17 $X - 2^4 > 50$

$X - 16 > 50 \rightarrow X - 16 + 16 > 50 + 16$

$X > 66$

18 $5^2 + Z \ge 25$

$25 + Z \ge 25 \rightarrow 25 - 25 + Z \ge 25 - 25$

$Z \ge 0$

استعمل الضرب والقسمة لحل كل من المتباينات في Q :

19 $\frac{X}{13} > \frac{1}{5} \rightarrow 13\left(\frac{X}{13}\right) > 13\left(\frac{1}{5}\right)$

$X > \frac{13}{5}$

20 $-6Y \le 16 \rightarrow \frac{-6Y}{-6} \ge \frac{16}{-6}$

$Y \ge \frac{-8}{3}$

21 $\frac{Z}{-3} \ge 7 \rightarrow -3\left(\frac{X}{-3}\right) \le -3(7)$

$X \le -21$

22 $4X < \frac{1}{8}$

$\frac{4X}{4} < \frac{1}{8} \div 4$ بقسمة على 4

$X < \frac{1}{8} \times \frac{1}{4} \rightarrow X < \frac{1}{32}$

23 $5Z \ge \frac{2}{3} \rightarrow \frac{5Z}{5} \ge \frac{2}{3} \div 5$

$Z \ge \frac{2}{3} \times \frac{1}{5} \rightarrow Z \ge \frac{2}{15}$

24 $\frac{11}{Y} < -10$

$Y\left(\frac{11}{Y}\right) < -10Y \rightarrow 11 < -10Y$

$\frac{-10Y}{-10} < \frac{11}{-10} \rightarrow Y < -\frac{11}{10}$

استعمل خصائص المتباينات لحل كل من المتباينات الاتية :

25 $8X + 20 < -36 \;, X \in Z$

$8X + 20 - 20 < -36 - 20$ اطرح 20

$8X < -56$ من الطرفين و بسط

$\frac{8X}{8} < \frac{-56}{8}$ قسم على الطرفين على 8

$X < -7$

26 $-5(Y-7) \ge 42 \;, Y \in Q$

$-5Y + 35 \ge 42$ افتح الاقواس

$-5Y + 35 - 35 \ge 42 - 35$

$-5Y \ge 7$ قسم الطرفين على -5

$\frac{-5Y}{-5} \le \frac{7}{-5} \rightarrow Y \le \frac{7}{-5}$

27 $3^2\,(5Z+9) \geq 40Z \;,\; Z \in Q$

$9(5Z+9) \geq 40Z$

$45Z + 81 \geq 40Z$

$45Z - 40Z + 81 \geq 40Z - 40Z$

$5Z + 81 \geq 0$

$5Z + 81 - 81 \geq 0 - 81$

$5Z \geq -81$

$\frac{5Z}{5} \geq \frac{-81}{5} \rightarrow Z \geq \frac{-81}{5}$

28 $3(X-1) \leq \sqrt{49} - 3X \;,\; X \in Q$

$3X - 3 \leq 7 - 3X$ افتح الاقواس

$3X + 3X - 3 \leq 7 - 3X + 3X$ بسط

$6X - 3 \leq 7$

$6X - 3 + 3 \leq 7 + 3$ اضف 3 الى الطرفين

$6X \leq 10$

$\frac{6X}{6} \leq \frac{10}{6}$ قسم على 6 $\rightarrow X \leq \frac{10}{6}$

29 $\sqrt[3]{-8}\,(X+6) > 8X + 4 \;,\; X \in Q$

$-2(X+6) > 8X + 4$

$-2X - 12 > 8X + 4$

$-2X - 8X - 12 > 8X + 4 - 8X$

$-10X - 12 > 4$

$-10X - 12 + 12 > 4 + 12$

$-10X > 16$

$\frac{-10X}{-10} < \frac{16}{-10} \rightarrow X < -1.6$

30 $-5(Y-5) > \sqrt{121} - 8Y \;,\; Y \in Q$

$-5Y + 25 > 11 - 8Y$

$-5Y + 8Y + 25 > 11 - 8Y + 8Y$

$3Y + 25 > 11$

$3Y + 25 - 25 > 11 - 25$

$3Y > -14$

$\frac{3Y}{3} > \frac{-14}{3} \rightarrow Y > \frac{-14}{3}$

31 $4X + 7 < \frac{1}{8} - 4 \;,\; X \in Q$

$4X + 7 - 7 < \frac{1}{8} - 4 - 7$

$4X < \frac{1 - 32 - 56}{8}$

$4X < \frac{-87}{8} \rightarrow \frac{4X}{8} < \frac{-87}{8} \div 4$

$X < \frac{-87}{8} \times \frac{1}{4} \rightarrow X < -\frac{87}{32}$

32 $\frac{Z}{11} + 5 \leq \sqrt{100} \;,\; Z \in Q$

$\frac{Z}{11} + 5 - 5 \leq 10 - 5 \rightarrow \frac{Z}{11} \leq 5$

$11\left(\frac{Z}{11}\right) \leq 11(5) \rightarrow Z \leq 55$

تدرب وحل مسائل حياتية :

اكتب متباينة تمثل المسألة ثم اوجد الحل لكل مما ياتي :

33 ضعف عدد زائد 3 أكبر من 15 .

نفرض العدد X وضعف العدد $2X$

$2X + 3 > 15$

$2X + 3 - 3 > 15 - 3$

$2X > 12$

$\frac{2X}{2} > \frac{12}{2} \rightarrow X > 6$

34 نصف عدد ناقص 7 اصغر من 9 .

نفرض العدد X ونصف العدد $\frac{X}{2}$

$\frac{X}{2} - 7 < 9 \rightarrow \frac{X}{2} - 7 + 7 < 9 + 7$

$\frac{X}{2} < 16 \rightarrow 2\left(\frac{X}{2}\right) < 2(16) \rightarrow X < 32$

35 مجموع عدد مع 5 اصغر من او يساوي 9 .

نفرض العدد $= X$

$X + 5 \leq 9$

$X + 5 - 5 \leq 9 - 5 \rightarrow X \leq 4$

36 ثلث عدد ناقص 2 اكبر من أو يساوي 10.

نفرض العدد = X وثلث العدد $\frac{X}{3}$

$\frac{X}{3} - 2 \geq 10 \rightarrow \frac{X}{3} - 2 + 2 \geq 10 + 2$

$\frac{X}{3} \geq 12 \rightarrow X \geq 36$

37 جد اكبر عدد صحيح موجب اذا اضيف 10 الى اربعة امثاله كان الناتج لا يزيد عن 300

نفرض العدد = X واربعة امثاله 4X

$4X + 10 \leq 300$

$4X + 10 - 10 \leq 300 - 10$

$4X \leq 290$

$\frac{4X}{4} \leq \frac{290}{4} \rightarrow X \leq 72.5$

اكبر عدد صحيح $\therefore X = 72$

38 جد اصغر عدد صحيح موجب اذا طرح من مثليه ثلثه كان الناتج اكبر من 11

نفرض العدد X ومثليه 2X وثلثه $\frac{X}{3}$

$2X - \frac{X}{3} > 11 \rightarrow \frac{6X - X}{3} > 11$

$\frac{5X}{3} > 11 \rightarrow 3(\frac{5X}{3}) > 3(11)$

$5X > 33 \rightarrow \frac{5X}{5} > \frac{33}{5} \rightarrow X > 6.6$

العدد المطلوب $X = 7$

39 صاحب معمل حلويات يحتاج الى 30 بيضة كاستهلاك ثابت عند عمل اي عدد من العجائن ويلزم لكل عجينة 3 بيضات.
ماهو اكبر عدد ممكن من العجائن يمكن صنعه بحيث لا يستهلك اكثر من 400 بيضة.

نفرض عدد البيض = X

$3X + 30 \leq 400$

$3X + 30 - 30 \leq 400 - 30$

$3X \leq 370 \rightarrow \frac{3X}{3} \leq \frac{370}{3} \rightarrow X \leq 123\frac{1}{3}$

بيضة $X = 123$

فكر

40 تحد : حل المتباينات :

i) $\frac{X}{5} \leq X \,,\, X \in Q$

$X \leq 5X \rightarrow X - 5X \leq 0$

$-4X \leq 0 \rightarrow \frac{-4X}{-4} \geq \frac{0}{-4} \rightarrow X = 0$

ii) $\sqrt{X^2} - \sqrt{49} < 0$

$X - 7 < 0$

$X - 7 + 7 < 0 + 7 \rightarrow X < 7$

41 اين الخطأ : حل كل من حسام وفراس المتباينة الاتية $-4Y - 12 \leq 24$ وكتب الناتج بشكل مختلف بين الخطأ وحدد ايا منهما كان حله صحيحا

حل حسام	حل فراس
$-4Y - 12 \leq 24$	$-4Y - 12 \leq 24$
$-4Y - 12 + 12 \leq 24 + 12$	$-4Y - 12 + 12 \leq 24 + 12$
$-4Y \leq 36$	$-4Y \leq 36$
$\frac{-4Y}{-4} \geq \frac{36}{-4}$	$\frac{-4Y}{-4} \leq \frac{36}{-4}$
$Y \geq -9$	خطأ يجب تغيير ≤ الى ≥
الحل الصحيح	الحل الخطأ $Y \leq -9$

حل حسام هو الصحيح لانه بدل علاقة ≤ الى علاقة ≥ لانه قسم على عدد سالب بينما خطأ فراس انه لم يغير العلاقة (حل كتاب ص 119)

اكتب الخطوات التي اتبعت لحل المتباينة :

$5^2 (2Z + 7) \geq 45 \,,\, Z \in Q$

$25 (2Z + 7) \geq 45$

$50Z + 175 \geq 45$

$50Z + 175 - 175 \geq 45 - 175$

$50Z \geq -130 \rightarrow \frac{50Z}{50} \geq \frac{-130}{50}$

$Z \geq -2.6$

الدرس السادس //

خطة حل المسألة (التخمين والتحقق)

فكرة الدرس //

استعمال التخمين والتحقق في حل المسألة.

تعلم

استلم هاشم من المصرف (50000) دينار من فئة (5000) دينار وفئة (10000) دينار فأذا كان عدد قطع العملة التي استلمها 8 قطع فما عدد كل فئة منها ؟ تحل مثل هذه المسائل حسب الخطط المذكورة ادناه :

افهم ما المعطيات في السؤال :

استلم هاشم 50000 دينار من المصرف من فئة 5000 دينار وفئة 10000 دينار ، وعدد القطع النقدية التي استلمها هو 8 قطع .

ما المطلوب في المسألة :

ايجاد عدد القطع من كل فئة.

خطط كيف تحل مسألة ؟

خمن وتحقق وعدل التخمين : ايجاد عدد القطع من كل فئة.

حل

المبلغ المستلم هو 50000 دينار ، 8 قطع نقدية .

عدد القطع النقدية فئة 5000 دينار	عدد القطع فئة 10000 دينار	المبلغ المستلم	صحة التخمين
3	5	$5\times10000+3\times5000$	65000 اكثر من 50000
5	3	$3\times10000+5\times5000$	55000 اكثر من 50000
6	2	$2\times10000+6\times5000$	50000 صحيح

اذن 6 قطع فئة خمسة الاف

و 2 قطعة من فئة عشرة الاف .

تحقق :

$5000\times6=30000$ دينار من فئة 5000

$10000\times2=20000$ دينار من فئة 10000

$30000+20000=50000$ دينار

وهو المبلغ المستلم من قبل هاشم

مسائل

استعمل استراتيجية التخمين والتحقق لحل المسائل الاتية :

1 هدايا : اشترت المدرسة سعاد هدايا لعشرة من طالباتها الاوائل ، فأذا اشترت البوم صور بسعر 4000 دينار والبوم الطابع بسعر 3000 دينار وانفقت 34000 دينار ، فما عدد الهدايا التي اشترتها من كل نوع ؟

المطلوب :

عدد الهدايا التي اشترتها عن كل من الهدايا .

المعطيات : البوم الصور سعره 3000 دينار والبوم الطوابع 4000 دينار وانفقت 34000

عدد الالبومات من نوع الصور	عدد الالبومات من نوع الطوابع	
5	4	$32000=3000\times4+4000\times5$
4	5	$31000=3000\times5+4000\times4$
6	3	$31000=3000\times3+4000\times6$
7	2	$34000=3000\times2+4000\times7$

عندما يكون عدد الالبومات للصور =7

فان سعرها $7\times4000=28000$ دينار

عندما يكون عدد الالبومات للطوابع =2

فان سعرها $2\times3000=6000$ دينار

$28000+6000=34000$ دينار

المبلغ الذي انفقته المدرسة

2 **حديقة :** حديقة مستطيلة الشكل يزيد طولها على عرضها بمقدار X وطول محيطها هو 64M ، فما طول بعدي الحديقة ؟.

نصف المحيط $64 \div 2 = 32m$

الطول + العرض = نصف المحيط

بعدي الحديقة $20+12=32 \rightarrow X=8 \rightarrow 12,20$

$22+10=32 \rightarrow X=12 \rightarrow 10,22$

$24+8=32\ X=16 \rightarrow 8,24$

3 **قصة :** يقرا محمد وانور قصة بالتناوب حيث يقرا محمد 5 صفحات في 6 دقائق ثم يقرا انور 3 صفحات في 4 دقائق فماذا قرا الاثنان معا اكبر عدد من الصفحات خلال 24 دقيقة ، فكم صفحة قرأ كل واحد منهم ؟

قرأ محمد في 24 دقيقة

$24 \div 6 = 4 \times 5 = 20$ صفحة

قرأ انور في 24 دقيقة

$24 \div 4 = 6 \times 3 = 18$ صفحة

4 **اتصالات :** احد عروض شركة الهاتف النقال 500 دينار لكل 3 دقائق مكالمات هاتفية و 250 دينار لكل 5 رسائل نصية اذا كان رصيدك في الهاتف 3250 دينار ، فما هو اكبر عدد من الدقائق تستطيع التحدث به بالهاتف واقل عدد من الرسائل النصية يمكن ان ترسلها ؟

$3 \times 500 = 1500$ دينار

$5 \times 250 = 1250$ دينار

$1500+1250 = 2750$ دينار

$4 \times 500 = 2000$ دينار

$5 \times 250 = 1250$ دينار

$2000+1250 = 3250$ دينار

يمكن ان يرسل 5 ويتحدث 18 دقائق .

5 **اعداد :** ثلاثة اعداد فردية متتالية مجموعها 27 ، العدد الاكبر يزيد على العدد الاصغر بمقدار 4 ، اكتب الاعداد .

الاعداد هي $X , X+2 , X+4$

$(X+4) - X = 4$

مجموع الاعداد $X+(X+2)+(X+4) = 27$

$3X+6 = 27$

$3X = 27-6\ \ 3X = 21$

العدد الاصغر $X = 12 \div 3 = 7$

العدد الاوسط $7+2 = 9$

العدد الاكبر $9+2 = 11$

الفرق بين العدد الاكبر والاصغر $11 - 7 = 4$

∴ الاعداد هي 7 ، 9 ، 11

مراجعة الفصل الرابع Chapter (1) Review

المفردات : تراجع المفردات باللغة العربية واللغة الانكليزية من الكتاب ص 118

اما مراجعة المواضيع فهي :

الدرس الاول / المجموعات والعمليات عليها

مثال (1)

اكتب عناصر المجموعة الاتية

$Z^{-} = \{ X \in Z : X < 0 \}$

$= \{ \dots , -5 , -4 , -3, -1 \}$

مثال (2)

حدد فيما إذا كانت المجموعة التالية منتهية أو غير منتهية:

$C = \{ -3,0,3,6,9, \dots \}$ مجموعة غير منتهية

مثال (3)

اذا كانت $A = \{ a,c,d,e,g,h \}$

$B = \{ a,b,e,g,n \}$, $C = \{ b,e,g,n \}$

فان $A \cap B = \{ a,e \}$

$B \cup C = \{ a,b,e,m,g,n \}$

$A \cap B \cap C = \{ e \}$

تدريب (1)

اكتب عناصر المجموعة الاتية

$Z^{-} = \{ X \in Z : 12$ عدد فردي بين 4 والعدد $X \}$

$= \{ 5 , 7 , 9,11 \}$

تدريب (2)

حدد فيما إذا كانت المجموعة التالية منتهية أو غير منتهية:

$D = \{ X \in Z : -4 < X < 3 \}$

$D = \{ -3,-2,-1,0,1,2 \}$ مجموعة منتهية

تدريب (3)

اذا كانت $A = \{ 1,3,5,7,9,11,13 \}$

$B = \{ 1,5,9,10 \}$, $C = \{ 3,5,7,8 \}$

فجد: $A \cap B = \{ 1,9 \}$

$B \cup C = \{ 1,5,9,10,3,7,8 \}$

$A \cup B \cup C = \{ 1,3,5,7,9,11,13,10,8 \}$

الدرس الثاني / حل معادلات متعددة الخطوات في z

مثال (1)

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح

i) $X - 12 + 10 = |-30|$

$\rightarrow X - 2 = 30$

$\rightarrow X = 30 + 2$

$\rightarrow X = 32$

تدريب (1)

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح

$54 - Y = 15 - 4^2$

$\rightarrow 54 - Y = 15 - 16$

$\rightarrow 54 - Y = -1$

$\rightarrow Y = 1 + 54 \rightarrow Y = 55$

مثال (2)

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح

i) $3y \div 7 = 6$

$\rightarrow 3y = 7 \times 6$

$\rightarrow 3y = 42$

$\rightarrow y = 42 \div 3 \rightarrow y = 14$

ii) $100 \div 5z = -10$

$\rightarrow -10 \times 5z = 100$

$\rightarrow -50z = 100$

$\rightarrow z = 100 \div (-50)$

$\rightarrow z = -2$

تدريب (2)

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح

i) $X \times |-9| = 81 \div (-3)$

$\rightarrow 9X = -27$

$\rightarrow X = -27 \div 9$

$\rightarrow X = -3$

ii) $\sqrt[3]{125}\, y \div 7 = 5^2 \times \sqrt{64}$

$\rightarrow 5y \div 7 = 25 \times 8$

$\rightarrow 5y \div 7 = 200$

$\rightarrow 5y = 200 \times 7$

$\rightarrow y = 1400 \div 5 \rightarrow y = 280$

الدرس الثالث / حل المعادلات متعددة الخطوات في Q

مثال (1) حل المعادلة الاتية

$4X-5 = 3X + \sqrt{25}$ حيث $X \in Q$

$4X - 5 = 3X + 25$

$4X - 5 = 3X + 5$

$4X-5+5 = 3X + 5 + 5$

$4X+0 = 3X + 10$

$4X+0 = 3X + 10$

$4X = 3X + 10$

$4X-3X = 3X-3X + 10$

$X = 0+10 \rightarrow X = 10$

تدريب (1) حل المعادلة الاتية

$9z-6 = 7z - \sqrt{625}$, و $z \in Q$

$\rightarrow 9z - 6 = 7z - 25$

$\rightarrow 9z - 7z = -25 + 6$

$\rightarrow 2z = -19$

$\rightarrow z = -19 \div 2$

$\rightarrow z = -9\frac{1}{2}$

مثال (2) حل المعادلة الاتية

$\sqrt[3]{8}\, y \div 6 = |-\frac{1}{4}| + 5$ حيث $X \in Q$

$\rightarrow 2y \div 6 = \frac{1}{4} + 5$

$\rightarrow 2y \div 6 = \frac{21}{4}$

$\rightarrow 2y = \frac{21}{4} \times 6$

$\rightarrow 2y = \frac{126}{4}$

$\rightarrow y = \frac{1}{2} \times \frac{126}{4}$

$\rightarrow y = \frac{63}{4}$

تدريب (2) حل المعادلة الاتية

$\sqrt[3]{27}\, X \div 7 = |-\frac{1}{3}| + 4$ حيث $X \in Q$

$\rightarrow 3X \div 7 = \frac{1}{3} + 4$

$\rightarrow \frac{3X}{7} = \frac{13}{3}$

$\rightarrow 3 \times 3X = 7 \times 13$

$\rightarrow 9X = 91$

$\rightarrow X = \frac{91}{9}$

الدرس الرابع / المتباينات وخواص المتباينات

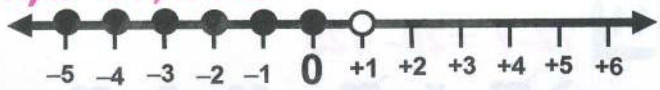
مثال (1)

مثل المتباينات التالية على مستقيم الاعداد

i) $X \geq -2 , X \in Z$



ii) $X < 1 , X \in Z$



مثال (2)

اكتب مثالا واحدا فقط لخاصية الجمع:

لكل $a,b,c \in Q$ اذا كان $a>b$

فان $a + c > b + c$

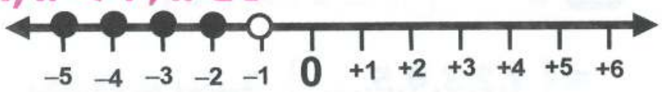
اذا كان $6<15$ فان $15 + 3 > 6 + 3$

أي $18 > 6$

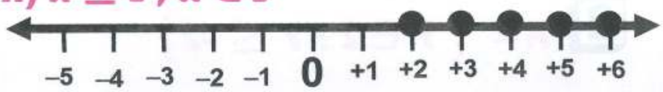
تدريب (1)

مثل المتباينات التالية على مستقيم الاعداد

i) $X < -1 , X \in Z$



ii) $X \geq 2 , X \in Z$



تدريب (2)

اكتب مثالا واحدا فقط لخاصية الضرب :

لكل $a,b,c \in Q$ اذا كان $a>b$

فان $a . c > b . c$

اذا كان $3 > 6$ وان $0 > 2$ فان $2 . 3 > 2 . 6$

أي $12 > 6$

الدرس الخامس / حل المتباينات بعدة خطوات

مثال (1)

استعمل الجمع او الطرح لحل المتباينة التالية في Q

$X + 4 < 16$

استعمل خاصية الطرح $X + 4 -4 < 16 -4$

$X + 0 < 12 \rightarrow X < 12$

مثال (2)

استعمل خصائص المتباينة وجد مجموعة الحل للمتباينة التالية

$3y + 9 \leq 25 + 2y , y \in Q$

$3y + 9 - 9 \leq 5 -9 + 2y$

$3y \leq -4 + 2y$

$3y - 2y \leq -4 + 2y -2y$

$y \leq -4$

مجموعة الحل/ $S = \{ y : y \in Q , y \leq -4 \}$

تدريب (1)

استعمل الجمع او الطرح لحل المتباينة التالية في Q

$y - 16 \geq 23$

استعمل خاصية الجمع $y -16 +16 \geq 23 +16$

$y \geq 39$

تدريب (2)

استعمل خصائص المتباينة وجد مجموعة الحل للمتباينة التالية

$5X - 8 \leq \sqrt[3]{27} + 3X , y \in Q$

$5X - 8 \leq 3 + 3X$

$5X - 8 + 8 \leq 3 + 3X + 8$

$5X - 3X \leq 11 \rightarrow 2X \leq 11$

$2X \leq \frac{11}{2}$

مجموعة الحل/ $\{ X \in Q : X \leq \frac{11}{2} \}$

اختبار الفصل الرابع Chapter(4) Test

اكتب عناصر المجموعات التالية ، ثم حدد أيا منها مجموعة منتهية وأيا منها غير منتهية:

1 $Z^+ = \{X \in Z : X > 0\}$

$= \{1,2,3,4,5,\dots\}$ مجموعة غير منتهية

2 $A = \{Y \in Z : Y \leq -2\}$

$= \{\dots,-6, -5, -4,-3,-2\}$

مجموعة غير منتهية

3 $B = \{x \in Z : -5 \leq X < 2\}$

$= \{-4,-3,-2,-1,0,1\}$ مجموعة منتهية

4 $K = \{X \in Z :$ 9 والعدد

X عدد زوجي بين العدد 9- $\}$

$= \{-8,-6,-4,-2,0,2,4,8\}$ مجموعة منتهية

اذا كانت المجموعات :

$A = \{-4,-3,-1,0, 2,4,7\}$

$B = \{-4,-3,-1,0, 2,4,7\}$

$C = \{-1, 2,3,5,6,8\}$ فجد ما يلي :

5 $A \cap B = \{-4, -1, 0, 7\}$

6 $B \cap A = \{-4, -1, 0, 7\}$

7 $A \cap C \cap B = \{-1\}$

8 $A \cup B = \{-4, -3, -1, 0, 2, 4, 7, 3, 5, 6\}$

9 $C \cup A = \{-1, 2, 3, 5, 6, 8, -4, -3, 0, 2, 4, 7\}$

* حل المعادلات التالية في Z باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح:

10 $X-13-3^3 = |-20|$

$\rightarrow X - 22 = 20$

$\rightarrow X- 22+22=20+22 \rightarrow X = 42$

11 $72-Y = 20-\sqrt{25}$

$\rightarrow 72 - Y - 72 = 20 - 5 - 72$

$\rightarrow -Y = -57 \rightarrow Y = 57$

12 $3N-2N+30 = \sqrt[3]{-8}$

$\rightarrow N+30 = -2$

$\rightarrow N + 30 - 30 = -2 - 30$

$\rightarrow N = -32$

* حل المعادلات التالية في Z باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة :

13 $4X \div 5 = \sqrt{64}$

$\rightarrow 4X = 8\times5 \rightarrow 4X = 40$

$\rightarrow \frac{4X}{4} = \frac{40}{4} \rightarrow X = 10$

14 $64 \div \sqrt{32} = |-7|+1$

$\rightarrow 64 \div \sqrt{32} = 7+1$

$\rightarrow 64 \div \sqrt{32} = 8$

$\rightarrow 64 = 8 \times \sqrt{32}$

$\rightarrow \sqrt{32} = 64 \div 8$

$\rightarrow \sqrt{32} = 8$

$\rightarrow 32 = 8^2$

$\rightarrow 32 = 64 \rightarrow Z = \frac{64}{3}$

15 $Y \times |-22| = 60 \div (-5)$

$\rightarrow 22Y = -12 \rightarrow Y = -\frac{12}{22}$

* حل المعادلات التالية في Q :

16 $5Z - 3^2 = 3Z - 49$

$\rightarrow 5Z - 9 + 9 = 3Z - 49 + 9$

$\rightarrow 5Z = 3Z - 40$

$\rightarrow 5Z - 3Z = -40$

$\rightarrow 2Z = -40$

$\rightarrow Z = \frac{-40}{2} \rightarrow Z = -20$

17 $\sqrt{16} - 4Y = 31 + 6Y$

$\rightarrow 4 - 4Y - 6Y = 31 + 6Y - 6Y$

$\rightarrow -10Y = 31 - 4$

$\rightarrow -10Y = 27 \rightarrow Y = \frac{27}{-10}$

18 $7X \div 8 = 5 + \frac{1}{5}$

$\rightarrow \frac{7X}{8} = \frac{25+1}{5} \rightarrow \frac{7X}{8} = \frac{26}{5}$

$\rightarrow 5 \times 7X = 8 \times 26$

$\rightarrow 35X = 208 \rightarrow X = \frac{208}{35}$

19 $\sqrt[3]{125} \div 2Y = 7^2 - 9$

$\rightarrow -5 \div 2Y = 49 - 9$

$\rightarrow -5 \div 2Y = 40$

$\rightarrow -5 \div 40 = 2Y$

$\rightarrow y = -\frac{1}{8} \times \frac{1}{2} \rightarrow y = -\frac{1}{16}$

20 $|-11|X = 72 \div (-8)$

$\rightarrow 11X = -9 \rightarrow X = \frac{-9}{11}$

21 $\sqrt{121}\, Z \div 2 = 63 \div 6$

$\rightarrow 11Z \div 2 = 36 \rightarrow 11Z = 36 \times 2$

$\rightarrow 11Z = 72 \quad \rightarrow Z = \frac{72}{11}$

22 $\sqrt{36} + \frac{1}{2}X = \frac{1}{3} + 4$

$\rightarrow 6 - 6 + \frac{1}{2}X = \frac{1}{3} + 4 - 6$

$\rightarrow \frac{1}{2}X = \frac{1}{3} - 2$

$\rightarrow \frac{1}{2}X = \frac{1-6}{3} \rightarrow \frac{X}{2} = \frac{-5}{3}$

$\rightarrow 3X = -10 \rightarrow X = \frac{-10}{3}$

23 $\sqrt[3]{-8}\ y \div 24 = -\frac{2}{6}$

$\rightarrow -2Y = \frac{-2}{6} \times 24 \rightarrow -2Y = -8$

$\rightarrow X = \frac{-8}{-2} \qquad \rightarrow X = 4$

24 $3Z - |-15| = 81 \div (-3)$

$\rightarrow 3Z - 15 = -27$

$\rightarrow 3Z = -27 + 15$

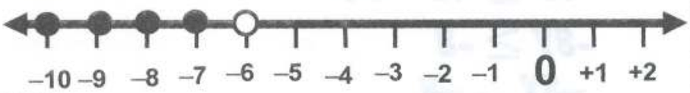
$\rightarrow 3Z = -12$

$\rightarrow Z = \frac{-12}{3} \rightarrow Z = -4$

* مثل المتباينات التالية على مستقيم الاعداد

حيث Q x∈ :

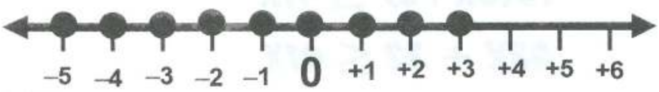
25 $X < -6$



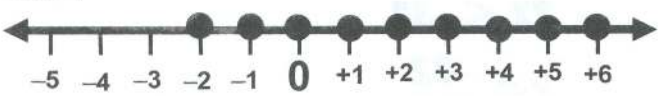
26 $X > 0$



27 $X \leq 3$



28 $X \geq -2$



* اكتب مثالا واحدا لكل خاصية من الخواص الاتية

29 لكل $a,b,c \in Q$ اذا كان $a>b$
وان $c < 0$ فأن $ac < bc$
$6>3$ وان $-2 < 0$ فأن $-2(6) < -2(3)$
اي $-12 < -6$

30 لكل $a,b,c \in Q$ اذا كان $a \ge b$
وان $c > 0$ فأن $\frac{a}{c} \ge \frac{b}{c}$
$10 \ge 6$ وان $2 > 0$ فان $\frac{10}{2} \ge \frac{6}{2}$
اي $5 \ge 3$

* استعمل خصائص المتباينات لحل كل متباينة من المتباينات الاتية:

31 $2X + 10 < -66 , X \in Z$

$2X + 10 - 10 < -66 - 10$

$2X < -76 \rightarrow \frac{2X}{2} < -\frac{76}{2}$

$\therefore X < -38$

32 $-8(Y-7) \ge 48 , Y \in Z$

$-8Y + 56 \ge 48$

$-8Y \ge 48 - 56$

$-8Y \ge -8$

$\frac{-8Y}{-8} \le \frac{-8}{-8}$

$y \le 1$

33 $24(3X + 2) \le 41X , X \in Q$

$16(3X+2) \le 41X$

$48X + 32 \le 41X$

$48X - 41X \le -32$

$7X \le -32$

$X \le \frac{-32}{7}$

34 $2(Z-5) > \sqrt{81} - 7Z , Z \in Q$

$2Z - 10 > 9 - 7Z$

$2Z + 7Z > 9 + 10$

$9Z > 19$

$Z > \frac{19}{9}$

35 $\sqrt[3]{-27}\,(Y+8) > 5Y - 4 , Y \in Q$

$-3(Y+8) > 5Y - 4$

$-3Y - 24 > 5Y - 4$

$-3Y - 5Y > -4 + 24$

$-8Y > 20$

$\frac{-8Y}{-8} \le \frac{20}{-8}$

$Y < -\frac{10}{4}$

36 $\frac{1}{3}(Y - 7) \le \sqrt[3]{125} - \frac{Y}{12}$

$\frac{1}{3}y - \frac{7}{3} \le 5 - \frac{y}{12}$

$\frac{1}{3}y + \frac{y}{12} \le 5 + \frac{7}{3}$

$\frac{1}{3}y + \frac{1}{12}y \le \frac{15+7}{3}$

$\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{12}\right)y \le \frac{15+7}{3}$

$\left(\frac{4}{12} + \frac{1}{12}\right)y \le \frac{15+7}{3}$

$\frac{5Y}{12} \le \frac{22}{3}$

$3 \times 5Y = 12 \times 22 \rightarrow 15Y = 264$

$y = \frac{264}{15} \rightarrow y = \frac{88}{3}$

انتهى الفصل الرابع

Chapter Ecercise تمرينات الفصول الاربعة

Integers الفصل الاول / الاعداد الصحيحة

1- الحساب الذهني والقوى والصورة العلمية :

اختيار من متعدد : استعمل خصائص العمليات لتحسب ذهنيا

1. $7 \times 14 = 98$ ⓐ 78 ⓑ 88 ⓒ 98 ⓓ 108
2. $(17 + 45) + 5 = 67$ ⓐ 77 ⓑ 67 ⓒ 76 ⓓ 87
3. $(10 \times 11) \times 4 = 440$ ⓐ 404 ⓑ 400 ⓒ 440 ⓓ 444
4. $3(16 + 8) = 72$ ⓐ 27 ⓑ 66 ⓒ 72 ⓓ 73

أحسب كل مما يأتي :

5. $8^2 = 64$ ⓐ 16 ⓑ 61 ⓒ 46 ⓓ 64
6. $7^0 = 1$ ⓐ 7 ⓑ 0 ⓒ 1 ⓓ 49
7. $2^3 = 8$ ⓐ 6 ⓑ 8 ⓒ 12 ⓓ 5
8. $10^5 = 100000$ ⓐ 100 ⓑ 1000 ⓒ 10000 ⓓ 100000

اكتب الاعداد التالية باستعمال القوى :

9. $64 = 2^6$ ⓐ 2^3 ⓑ 2^5 ⓒ 2^4 ⓓ 2^6
10. $1000000 = 10^6$ ⓐ 10^6 ⓑ 10^5 ⓒ 10^4 ⓓ 10^3
11. $150000 = 15 \times 10^4$ ⓐ 15×10 ⓑ 15×10^2 ⓒ 15×10^3 ⓓ 15×10^4
12. $900000000 = 9\times10^8$ ⓐ 9×10^7 ⓑ 9×10^8 ⓒ 9×10^9 ⓓ 9×10^{10}

اكتب الاعداد التاليه بالصورة الرقمية :

13. $31\times10^5 = 3100000$ ⓐ 3100 ⓑ 31000 ⓒ 310000 ⓓ 3100000
14. $8\times10^4 = 80000$ ⓐ 80000 ⓑ 8000 ⓒ 800 ⓓ 80

2- ترتيب العمليات على الاعداد الصحيحة والقيمة المطلقة :

اختار من متعدد : استعمال ترتيب العمليات وجد ناتج الحل مما يأتي

1. $67-13+6=54+6=60$ — (a) 70 (b) 80 (c) 60 (d) 90
2. $3\times17-92=51-92=-41$ — (a) -14 (b) 14 (c) 41 (d) -41
3. $64\div8+3\times(-5)=8-15=-7$ — (a) 7 (b) -7 (c) 8 (d) -8
4. $(20-17)^3=3^3=27$ — (a) 9 (b) 18 (c) 27 (d) 36
5. $(22-20)\times(10-16)^2=2\times(-6)^2=2\times36=72$ — (a) 72 (b) -72 (c) 27 (d) -27
6. $|-37|+|10|^2=7+100=137$ — (a) 173 (b) 137 (c) 63 (d) 73
7. $(5\times13)-(6\times10)=65-60=5$ — (a) 5 (b) -5 (c) -15 (d) 15
8. $63\div7+3(-6)-5\times12=9-18-60=-69$ — (a) 69 (b) 96 (c) -69 (d) -96
9. $|-46|\times|-2|+72=46\times2+72=164$ — (a) 161 (b) 162 (c) 163 (d) 164
10. $|-72|\div|-9|+14\times(-3)=72\div9-42=8-42=-34$ — (a) 45 (b) 34 (c) -45 (d) -34
11. $|-42|-|-40|+22\div(-11)=42-40+(-2)=0$ — (a) 30 (b) 20 (c) 10 (d) 0
12. $|-11|\times|-6|+5^2=11\times6+25=66+25=91$ — (a) 19 (b) -19 (c) 91 (d) -91
13. $6^2\div6+2(-3)-5\times10^2=36\div6-2\times2-5\times100=6-6-500=-500$ — (a) 50 (b) -50 (c) 500 (d) -500

3- العبارات الجبرية Algebraic statements

اختيار من متعدد : اكتب عبارة جبرية تمثل كل مما يأتي :

1 أكثر من X بأربعة أس 3
ⓐ $X+A$ ⓑ $X-A$ ⓒ $X+4^3$ ⓓ $X+3^4$

2 أقل من $3Y$ بستة وثلاثون
ⓐ $36-3Y$ ⓑ $36+3Y$ ⓒ $3Y+36$ ⓓ $3Y-36$

3 خمسة امثال L^2 زائد واحد
ⓐ L^2+1 ⓑ $5L^2+1$ ⓒ $5L^2-1$ ⓓ L^2-1

4 $(M-2)$ مقسوم على 8
ⓐ $8\times(M-2)$ ⓑ $8\div(M-2)$ ⓒ $(M-2)\div8$ ⓓ $(M-2)^8$

5 6 أس 3 مضروب في $(L+4)$
ⓐ $8\times(L+4)$ ⓑ $6^3(L+4)$ ⓒ $36(L+4)$ ⓓ $6(L+4)^3$

جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

6 $4X+32$, $X=-7$
ⓐ 22 ⓑ -22 ⓒ 19 ⓓ -19
$4(-7)+32=-28+9=-19$

7 $3(Y-8)-10$, $Y=8$
ⓐ -7 ⓑ 7 ⓒ -10 ⓓ 10
$3(8-8)-10=3(0)-10=0-10=-10$

8 $(63\div X)-24$, $X=-1$
ⓐ -20 ⓑ -79 ⓒ 20 ⓓ 79
$(63\div(-1))-24=-63-16=-79$

9 $|-6|+Y3-6$, $Y=2$
ⓐ 6 ⓑ -6 ⓒ 4 ⓓ 8
$|-6|+23-6=6+8-6=8$

10 $3N\div11-|-88|\div2N$, $N=22$
ⓐ -4 ⓑ -8 ⓒ 4 ⓓ 8
$3(22)\div11-88\div2(22)=66\div11-88\div44=6-2=4$

11 $5^2(D-6)-6\times3^2$, $D=4$
ⓐ 104 ⓑ -104 ⓒ 86 ⓓ -86
$=52(4-6)-6\times9=25(-2)-54=-50-54=-104$

12 $(60\div X)-24(9+|X|)$, $X=-1$
ⓐ 100 ⓑ -100 ⓒ 220 ⓓ -220
$=(60\div(-1))-16(9+|-1|)=-60-160=-220$

4- حل المعادلات ذات الخطوه الواحدة Solving equations by one step

اختيار من متعدد // حل معادلات الجمع والطرح بأستعمال الحساب الذهني //

1. $X + 22 = 50$ (a) $X=18$ (b) $X=28$ (c) $X=-18$ (d) $X=-28$
$X=50-22 \rightarrow X=28$

2. $Y-101 = 99$ (a) $Y=-100$ (b) $Y=-200$ (c) $Y=100$ (d) $Y=200$
$Y=99+101 \rightarrow Y=200$

3. $13-Z = -21$ (a) $Z=-28$ (b) $Z=28$ (c) $Z=34$ (d) $Z=-34$
$13-Z=-21 \rightarrow -Z=-21-13 \rightarrow -Z=-34 \rightarrow Z=34$

4. $|-20|+N=26$ (a) $N=6$ (b) $N=-6$ (c) $N=46$ (d) $N=-46$
$|-20|+N=26 \rightarrow 20+N=26 \rightarrow N=26-20 \rightarrow N=6$

حل معادلات الجمع والطرح باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح :

5. $Y+49=1$ (a) $Y=-50$ (b) $Y=50$ (c) $Y=48$ (d) $Y=-48$
$Y=1-49 \rightarrow Y=-48$

6. $X-11=-33$ (a) $X=-44$ (b) $X=44$ (c) $X=-22$ (d) $X=22$
$X=-33+11 \rightarrow X=-22$

7. $N+14=|-74|$ (a) $N=-60$ (b) $N=60$ (c) $N=88$ (d) -88
$N+14=74 \rightarrow N=74-14 \rightarrow N=60$

8. $25-Y=|-25|$ (a) $Y=50$ (b) $Y=-50$ (c) $Y=0$ (d) $Y=-25$
$25-Y=25 \rightarrow -Y=25-25 \rightarrow -Y=0 \rightarrow Y=0$

حل معادلات الضرب والقسمة باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة :

9. $S\div 63=-9$ (a) $S=7$ (b) $S=-7$ (c) $S=-5$ (d) $S=5$
$S=-9\times 63 \rightarrow S=-567$ الجواب ولا واحد من المذكورة

10. $8Y=-32$ (a) $Y=4$ (b) $Y=2$ (c) $Y=-2$ (d) $Y=-4$
$Y=-32\div 8 \rightarrow Y=-4$

11. $|-6|\times M=66$ (a) $M=-11$ (b) $M=11$ (c) $M=10$ (d) $M=-10$
$6M=66 \rightarrow M=66\div 6 \rightarrow M=11$

12. $-125\div Y=|-5|$ (a) $Y=-625$ (b) $Y=625$ (c) $Y=-25$ (d) $Y=25$
$-125\div Y=5 \rightarrow Y=-125\div 5 \rightarrow Y=-25$

5- الجذر التربيعي والجذر التكعيبي

اختيار من متعدد // جد قيمة الجذر التربيعي والتكعيبي للإعداد الصحيحة :

1. $\sqrt{25} = 5$ ⓐ -5 ⓑ 5 ⓒ 4 ⓓ -4
2. $-\sqrt{121} = -11$ ⓐ -11 ⓑ 21 ⓒ 11 ⓓ 21
3. $\sqrt{2^6} = 2^3 = 8$ ⓐ 4 ⓑ 8 ⓒ 6 ⓓ 32
4. $\sqrt[3]{-8} = -2$ ⓐ -4 ⓑ 4 ⓒ 2 ⓓ -2
5. $\sqrt[3]{1000} = 10$ ⓐ -10 ⓑ 10 ⓒ -100 ⓓ 100
6. $\sqrt[3]{-724} = -9$ ⓐ -92 ⓑ 92 ⓒ -9 ⓓ 9

جد قيمة العبارة الجبرية في كل مما يأتي باستعمال قيمة المتغير المعطاة :

7. $3X - \sqrt{64} + 16 , X=20$ ⓐ -68 ⓑ -60 ⓒ 68 ⓓ 60

$= 3(20) - \sqrt{64} + 16 = 60-8+16 = 68$

8. $(Y \div \sqrt[3]{27}) - 12 , Y=36$ ⓐ 24 ⓑ -24 ⓒ -8 ⓓ 0

$(36 \div 3) - 12 = 12-12 = 0$

9. $33 + \sqrt{16} N - 9 , N = -6$ ⓐ -6 ⓑ -24 ⓒ 6 ⓓ 24

$33 + \sqrt{16}(-6) - 9 = 27-24-9 = -6$

10. $8 \sqrt[2]{100} \div 4\sqrt[3]{-8} - Y , Y = 41$ ⓐ -31 ⓑ 51 ⓒ -51 ⓓ 31

$8 \times 10 \div 4(-2) - 41 = 80 \div (-8) - 41 = -10-41 = -51$

11. $63 + \sqrt{81} N - 98 , N=-2$ ⓐ -100 ⓑ 100 ⓒ -126 ⓓ 126

$63 + \sqrt{81}(-2) - 98 = 216-18-98 = 100$

الفصل الثاني / الاعداد النسبية Rational Numbers

1- مقارنة وترتيب الاعداد النسبية :

اختيار من متعدد: اكتب لكل كسر اعتيادي او عدد كسري مما يأتي على صورة كسر عشري:

1. $\frac{3}{4} = 0.75$ (a) 0.72 (b) 0.73 (c) 0.74 (d) 0.75

2. $-\frac{6}{9} = -0.666$ (a) $-0.\overline{6}$ (b) $0.\overline{7}$ (c) $0.6\overline{6}$ (d) $0.7\overline{7}$

3. $3\frac{4}{5} = 3.8$ (a) 3.8 (b) -3.8 (c) 3.08 (d) -3.08

4. $-9\frac{6}{11} = -9.545$ (a) $-9.\overline{45}$ (b) -9.45 (c) -9.54 (d) $-9.\overline{54}$

اكتب كل كسر عشري مما يأتي على صورة كسر اعتيادي او عدد كسري في ابسط صورة :

5. $0.24 = \frac{24}{100} = \frac{6}{25}$ (a) $\frac{7}{20}$ (b) $\frac{6}{25}$ (c) $\frac{7}{25}$ (d) $\frac{6}{20}$

6. $-5.8 = -\frac{58}{10} = -\frac{29}{5}$ (a) $\frac{29}{10}$ (b) $-\frac{29}{5}$ (c) $-\frac{29}{10}$ (d) $\frac{29}{5}$

7. $7.12 = \frac{712}{100} = 7\frac{3}{25}$ (a) $7\frac{3}{25}$ (b) $6\frac{3}{25}$ (c) $7\frac{6}{25}$ (d) $6\frac{6}{25}$

8. $0.8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ (a) $\frac{8}{10}$ (b) $\frac{8}{9}$ (c) $\frac{88}{10}$ (d) $\frac{88}{9}$

اكتب العدد المناسب لكل عبارة مما يأتي لتكون العبارة المقارنه صحيحة:

9. $\frac{1}{2} > \boxed{\frac{4}{10}}$ (a) $\frac{5}{6}$ (b) $\frac{14}{10}$ (c) $\frac{4}{10}$ (d) $\frac{16}{20}$

10. $-4\frac{7}{8} > \boxed{-4\frac{9}{24}}$ (a) $-4\frac{36}{32}$ (b) $-4\frac{9}{24}$ (c) $-5\frac{14}{16}$ (d) $-5\frac{5}{8}$

11. $512 = \boxed{\frac{128}{25}}$ (a) $\frac{120}{25}$ (b) $\frac{128}{20}$ (c) $\frac{126}{50}$ (d) $\frac{128}{25}$

رتب الاعداد التالية من الاصغر الى الاكبر (ترتيب تصاعدي)

12. $\frac{8}{14}, \frac{3}{7}, -\frac{6}{21}, \frac{20}{28}$ ← الجواب من الكتاب صفحة ١٢٨ فرع (b)

(a) $\frac{3}{7}, \frac{8}{14}, -\frac{6}{21}, \frac{20}{28}$ (b) $-\frac{6}{21}, \frac{3}{7}, \frac{8}{14}, \frac{20}{28}$ (c) $-\frac{6}{21}, \frac{8}{14}, \frac{3}{7}, \frac{20}{28}$ (d) $-\frac{6}{21}, \frac{20}{28}, \frac{8}{14}, \frac{3}{7}$

2- العمليات على الاعداد النسبية

اختيار من متعدد : جد ناتج ما يأتي بأبسط صورة مستعملا جمع وطرح الاعداد النسبية :

1 $\frac{3}{4}+\frac{7}{5}-\frac{9}{2}=$ ⓐ $\frac{47}{10}$ ⓑ $\frac{47}{20}$ ⓒ $-\frac{47}{10}$ ⓓ $-\frac{47}{20}$

$=\frac{15+28-90}{20}=\boxed{-\frac{47}{20}}$ (d) الجواب / كتاب ص ١٢٩ فرع

2 $\frac{13}{2}-\frac{8}{3}-\frac{15}{4}=$ ⓐ $-\frac{10}{12}$ ⓑ $\frac{1}{12}$ ⓒ $\frac{10}{12}$ ⓓ $-\frac{1}{12}$

$=\frac{15+28-90}{12}=\boxed{\frac{1}{12}}$ (b) الجواب / كتاب ص ١٢٩ فرع

3 $5\frac{2}{3}-2\frac{4}{5}+7\frac{1}{6}=$ ⓐ $-9\frac{2}{15}$ ⓑ $9\frac{31}{30}$ ⓒ $9\frac{2}{15}$ ⓓ $-9\frac{11}{30}$

$=\frac{17}{3}-\frac{14}{5}+\frac{43}{6}=\frac{170-84+25}{30}=\frac{301}{30}=\boxed{9\frac{31}{30}}$ (b) الجواب / كتاب ص ١٢٩ فرع

4 $4\frac{1}{6}-1\frac{2}{3}-6\frac{1}{12}=$ ⓐ $8\frac{8}{12}$ ⓑ $2\frac{8}{12}$ ⓒ $-2\frac{7}{12}$ ⓓ $-3\frac{7}{12}$

$=\frac{25}{6}-\frac{5}{3}-\frac{73}{12}=\frac{50-20-73}{12}=\frac{-43}{12}=\boxed{-3\frac{7}{12}}$ (d) الجواب / كتاب ص ١٢٩ فرع

---

5 $12.3+8.35-6.04=$ 14.61 ⓐ -14.16 ⓑ 14.61 ⓒ 14.16 ⓓ -14.61

6 $4.03-2.12-9.06=$ -7.15 ⓐ -8.85 ⓑ -7.51 ⓒ 7.15 ⓓ 7.51

جد ناتج ما يأتي بأبسط صورة مستعملا ضرب وقسمة الاعداد النسبية :

7 $\frac{2}{9}\times\frac{3}{8}\times\frac{4}{5}=\boxed{\frac{1}{15}}$ ⓐ $\frac{2}{15}$ ⓑ $\frac{3}{5}$ ⓒ $\frac{1}{15}$ ⓓ $\frac{3}{15}$

8 $3\frac{3}{5}\times4\frac{2}{3}\times\frac{-5}{21}=$ ⓐ $\frac{41}{3}$ ⓑ $\frac{-41}{3}$ ⓒ 4 ⓓ -4

$=\frac{18}{5}\times\frac{14}{3}\times\frac{-5}{21}=\frac{-1260}{315}=\boxed{-4}$ (d) الجواب / كتاب ص ١٢٩ فرع

9 $\frac{7}{12}\div\frac{-14}{9}=$ ⓐ $\frac{1}{8}$ ⓑ $-\frac{3}{8}$ ⓒ $-\frac{1}{8}$ ⓓ $\frac{3}{8}$

$=\frac{7}{12}\times\frac{9}{-14}=\boxed{-\frac{3}{8}}$ (b) الجواب / كتاب ص ١٢٩ فرع

جد ناتج ما يأتي بأبسط صورة :

10 $\frac{5}{7}\times\frac{21}{20}-\frac{4}{5}\div\frac{16}{5}=$ ⓐ $-\frac{1}{2}$ ⓑ $-\frac{3}{4}$ ⓒ $\boxed{\frac{1}{2}}$ ⓓ $\frac{3}{4}$

$=\frac{5}{7}\times\frac{21}{20}-\frac{4}{5}\times\frac{5}{16}=\frac{3}{4}-\frac{1}{4}=\frac{2}{4}=\boxed{\frac{1}{2}}$ (c) الجواب / كتاب ص ١٢٩ فرع

11 $\frac{6}{11}\div\frac{18}{22}+\frac{7}{8}\div\frac{42}{24}=$ ⓐ $\frac{1}{6}$ ⓑ $\boxed{1\frac{1}{6}}$ ⓒ $\frac{7}{6}$ ⓓ $1\frac{6}{7}$

$=\frac{6}{11}\times\frac{22}{18}+\frac{7}{8}\times\frac{24}{42}=\frac{2}{3}+\frac{3}{6}=\frac{7}{6}=\boxed{1\frac{1}{6}}$ (b) الجواب / كتاب ص ١٢٩ فرع

3- النسبة المئوية وتقديرها

اختيار من متعدد: اكتب كل نسبة مئوية على صورة كسر اعتيادي او عدد كسري بأبسط صورة :

1 $20\%=\frac{20}{100}=\frac{1}{5}$ ⓐ $\frac{10}{100}$ ⓑ $\boxed{\frac{20}{100}}$ ⓒ $\frac{40}{100}$ ⓓ $\frac{60}{100}$

2 $85\%=\frac{85}{100}=\frac{17}{20}$ ⓐ $\frac{13}{20}$ ⓑ $\frac{15}{20}$ ⓒ $\boxed{\frac{17}{20}}$ ⓓ $\frac{19}{20}$

3 $225\%=\frac{225}{100}=\frac{9}{4}$ ⓐ $\boxed{\frac{9}{4}}$ ⓑ $\frac{4}{9}$ ⓒ $\frac{7}{9}$ ⓓ $\frac{4}{7}$

4 $\sqrt{25}\%=5\%=\frac{5}{100}=\frac{1}{20}$ ⓐ $\frac{5}{10}$ ⓑ $\frac{\sqrt{25}}{10}$ ⓒ $\boxed{\frac{1}{20}}$ ⓓ $\frac{1}{4}$

اكتب كل عدد نسبي على صورة نسبة مئوية :

5 $\frac{12}{60}=$ ⓐ $\frac{10}{100}$ ⓑ $\boxed{\frac{20}{100}}$ ⓒ $\frac{40}{100}$ ⓓ $\frac{60}{100}$

$=\frac{4}{20}=\frac{4\times5}{20\times5}=\frac{20}{100}=20\%$ (b) الجواب / كتاب ص ١٣٠ فرع

6 $2\frac{3}{4}=$ ⓐ $\frac{75}{100}$ ⓑ $\frac{175}{100}$ ⓒ $\boxed{\frac{275}{100}}$ ⓓ $\frac{225}{100}$

$=\frac{11}{4}=\frac{11\times25}{4\times25}=\frac{275}{100}=275\%$ (c) الجواب / كتاب ص ١٣٠ فرع

7 $0.4=\frac{4}{10}=\frac{40}{100}=40\%$ ⓐ $\frac{4}{100}$ ⓑ $\boxed{\frac{40}{100}}$ ⓒ $\frac{8}{100}$ ⓓ $\frac{16}{100}$

8 $16.7=$ ⓐ $\frac{167}{10}$ ⓑ $\boxed{\frac{1670}{100}}$ ⓒ $\frac{167}{100}$ ⓓ $\frac{1670}{10}$

$=\frac{167}{10}=\frac{1670}{100}=1670\%$ (b) الجواب / كتاب ص ١٣٠ فرع

قدر النسبة المئوية في كل مما يأتي :

9	$\frac{4}{9} \approx \frac{4}{10} = \frac{40}{100}$	ⓐ $\frac{4}{100}$	ⓑ $\frac{5}{100}$	ⓒ $\frac{40}{100}$	ⓓ $\frac{50}{100}$
10	$2\frac{3}{19} \approx \frac{41}{20} = \frac{205}{100}$	ⓐ $\frac{41}{100}$	ⓑ $\frac{205}{100}$	ⓒ $\frac{105}{100}$	ⓓ $\frac{410}{100}$
11	$8.09 \approx \frac{809}{100} = \frac{810}{100}$	ⓐ $\frac{89}{100}$	ⓑ $\frac{890}{100}$	ⓒ $\frac{980}{100}$	ⓓ $\frac{810}{100}$
12	$\frac{17}{24.6} \approx \frac{17}{25} = \frac{68}{100}$	ⓐ $\frac{58}{100}$	ⓑ $\frac{68}{100}$	ⓒ $\frac{78}{100}$	ⓓ $\frac{88}{100}$
13	$\frac{9.7}{48.6} \approx \frac{10}{50} = \frac{20}{100}$	ⓐ $\frac{18}{100}$	ⓑ $\frac{19}{100}$	ⓒ $\frac{20}{100}$	ⓓ $\frac{10}{100}$

4- الربح والتقسيم التناسبي

اختيار من متعدد: أعلن صاحب محل ألبسة نسبة تخفيض على الملابس بمقدار 20% من السعر ، جد ثمن التخفيض بالدينار لسعر كل قطعه مما يأتي :

1 15000 ⓐ 1000 ⓑ 2000 ⓒ 3000 ⓓ 4000

$=15000 \times \frac{20}{100} = 3000$ الجواب / كتاب ص ١٣١ فرع (c)

2 48000 ⓐ 8000 ⓑ 9000 ⓒ 8600 ⓓ 9600

$=48000 \times \frac{20}{100} = 9600$ الجواب / كتاب ص ١٣١ فرع (d)

3 320000 ⓐ 6400 ⓑ 64000 ⓒ 4600 ⓓ 46000

$=320000 \times \frac{20}{100} = 64000$ الجواب / كتاب ص ١٣١ فرع (b)

اذا كانت نسبة الضريبة 2.5% التي يدفعها التاجر على ثمن البضائع ،جد هذه النسبة من الاسعار التالية

4 80000 $=80000 \times \frac{25}{1000} = 2000$ ⓐ 1000 ⓑ 1500 ⓒ 2000 ⓓ 2500

الجواب / كتاب ص 131 فرع (c)

5 1200000 $=1200000 \times \frac{25}{1000} = 30000$ ⓐ 3000 ⓑ 30000 ⓒ 4000 ⓓ 40000

الجواب / كتاب ص 131 فرع (b)

6 $3400000 = 3400000 \times \frac{25}{1000} = 85000$ ⓐ 85000 ⓑ 80000 ⓒ 75000 ⓓ 70000

الجواب / كتاب ص 131 فرع (a)

جد الربح الكلي لكل مما ياتي :

7 $7\% \times 2200 = \frac{7}{100} \times 2200 = 154$ ⓐ 145 ⓑ 415 ⓒ 154 ⓓ 514

الجواب / كتاب ص 131 فرع (c)

8 $19\% \times 340000$ ⓐ 4640 ⓑ 6460 ⓒ 64600 ⓓ 46400

$= \frac{19}{100} \times 340000 = 64600$

الجواب / كتاب ص 131 فرع (c)

9 $6.5\% \times 4000000$ ⓐ 260000 ⓑ 620000 ⓒ 62000 ⓓ 62000

$= \frac{6.5}{100} \times 4000000 = 620000$

الجواب / كتاب ص 131 فرع (b)

جد التقسيم التناسبي لكل مما يأتي :

10 □ 96000 من 2:3 ⓐ 32000 ⓑ 64000 ⓒ 57600 ⓓ 6400

النسبة $\frac{2}{3}$ ، مجموع النسب $2+3 = 5$ الحصة الاولى $\frac{2}{5} \times 96000 = 38400$

الحصة الثانية $\frac{3}{5} \times 96000 = 57600$

الجواب / فرع (c)

11 □ 721800 من 6:9 ⓐ 651400 ⓑ 56140 ⓒ 651400 ⓓ 433080

النسبة $\frac{6}{9}$ ، مجموع النسب $6+9 = 15$ $\frac{9}{15} \times 721800 = 433080$

$\frac{6}{15} \times 721800 = 288720$

الجواب / فرع (d)

12 4500000 من 1:2 ⓐ 1250000 ⓑ 3000000 ⓒ 125000 ⓓ 225000

النسبة $\frac{1}{2}$ ، مجموع النسب $1+2 = 3$ $\frac{2}{3} \times 450000 = 3000000$

$\frac{1}{3} \times 4500000 = 1500000$

الجواب / فرع (b)

5- التناسب الطردي والعكسي

اختيار من متعدد :

1 اذا كان سعر قطعة قماش يتناسب طرديا مع عدد الامتار وسعر المتر من القماش **4000** دينار ، فكم سعر قطعة قماش طولها **6** امتار؟

ⓐ 12000 ⓑ 18000 ⓒ 20000 ⓓ 24000

الجواب / (d) $6 \times 4000 = 24000$ دينار

2 اذا كانت سرعة السيارة **70** كيلو متر بالساعة فأكمل الجدول التالي لتبين المسافة المقطوعة بالكيلو متر ، اذا كان التناسب طرديا.

الزمن بالساعة T	1	2	3	4	5
المسافة بالكيلو متر D	70	140	210	280	350

ⓐ 70,140,210 ⓑ 280,210,140 ⓒ 210,280,350 ⓓ 280,350,420

الجواب / فرع **(b)** صفحة **132**

3 تستهلك سيارة **30** لترا من البنزين لقطع مسافة **270** كيلو متر. كم لترا من البنزين تستهلك لقطع مسافة **45** كيلو متر؟

ⓐ 20 ⓑ 15 ⓒ 10 ⓓ 5

في كل لتر تقطع $270 \div 30 = 9$ KM

تستهلك لترا $45 \div 9 = 5$

الجواب / فرع **(d)** صفحة **132**

4 اذا كان الزمن الذي تستغرقه السيارة في قطع مسافة ما تتناسب عكسيا مع سرعة السيارة فأكمل الجدول التالي :

سرعة السيارة Km/h	240	120	80	60	40
الزمن بالساعة T	2	4	6	8	12

ⓐ 6,70,10 ⓑ 12,60,6 ⓒ 8,60,12 ⓓ 6,60,10

الجواب / فرع **(b)** صفحة **132**

5 يحتاج **18** عاملا مدة **90** يوما لبناء منزل في كم يوم ينهي البناء **36** عاملا؟

ⓐ 60 ⓑ 55 ⓒ 50 ⓓ 45

الجواب / فرع **(d)** صفحة **132**

36 من العمال ينهي العمل في يوما $90 \times \frac{18}{36} = 45$

6 يستطيع 8 عمال تفريغ شاحنة محملة بالدقيق خلال ٤٨ ساعة عمل فإذا اراد صاحب المحل تفريغ الشاحنه خلال 12 ساعة عمل فكم عاملا اضافيا يحتاج؟

ⓐ 32 ⓑ 24 ⓒ 16 ⓓ 8

$\frac{48 \times 8}{12} = 32$ يحتاج الى عاملا

الجواب / فرع (a) صفحة 132

7 وزع مبلغ بالتساوي على 18 شخصا وكانت كل شخص حصته 50000 دينارا فكم تكون حصة كل شخص اذا وزع المبلغ نفسه على 6 اشخاص؟

ⓐ 80000 ⓑ 100000 ⓒ 120000 ⓓ 150000

$50000 \times 18 = 900000$ ، $900000 \div 6 = 150000$ دينار حصة كل واحد

الجواب / فرع (d) صفحة 132

6- تقدير الجذور التربيعية والتكعيبية

اختيار من متعدد : قدر ناتج الجذور التربيعية التالية بالتقريب الاصغر والأكبر مربع كامل عدد صحيح .

1 $\sqrt{33} \rightarrow \sqrt{25} < \sqrt{33} < \sqrt{36}$ ⓐ 3,4 ⓑ 4,5 ⓒ 5,6 ⓓ 6,7

$\rightarrow 5 < \sqrt{33} < 6$ الجواب / (c)

$\sqrt{33} \approx 5.6, 5.7, 5.8, 5.9$

2 $\sqrt{43} \rightarrow \sqrt{36} < \sqrt{43} < \sqrt{49}$ ⓐ 6,7 ⓑ 8,7 ⓒ 5,6 ⓓ 5,4

$\rightarrow 6 < \sqrt{43} < 7$ الجواب / (a)

$\sqrt{43} \approx 6.6, 6.7, 6.8, 6.9$

3 $\frac{16}{\sqrt{63}} \rightarrow \frac{16}{\sqrt{49}} < \frac{16}{\sqrt{63}} < \frac{16}{\sqrt{64}}$ ⓐ $\frac{16}{7}, \frac{16}{8}$ ⓑ $\frac{16}{6}, \frac{16}{7}$ ⓒ $\frac{4}{7}, \frac{4}{8}$ ⓓ $\frac{4}{6}, \frac{4}{7}$

$\rightarrow \frac{16}{7} < \frac{16}{\sqrt{63}} < \frac{16}{8}$ الجواب / (a)

قدر ناتج الجذور التربيعية الى اقرب عدد صحيح :

4 $\sqrt{23} \approx 5$ ⓐ 3 ⓑ 4 ⓒ 5 ⓓ 6 الجواب (c)

5 $\sqrt{14} \approx 4$ ⓐ 6 ⓑ 4 ⓒ 5 ⓓ 3 الجواب (b)

6 $\sqrt{7625} \approx 86$ ⓐ 8.5 ⓑ 8 ⓒ 9 ⓓ 9.5 الجواب (a)

7 $\frac{\sqrt{122}}{36} \approx \frac{11}{36}$ ⓐ $\frac{11}{6}$ ⓑ $\frac{11}{36}$ ⓒ $\frac{12}{6}$ ⓓ $\frac{12}{36}$ الجواب (b)

قدر ناتج الجذور التكعيبية التالية بالتقريب لأصغر ولأكبر مكعب كامل صحيح :

8 $\sqrt[3]{26} \approx 2.3$ ⓐ 2,3 ⓑ 3,4 ⓒ 4,5 ⓓ 5,6 الجواب (a)

9 $\sqrt[3]{123} \approx 4.5$ ⓐ 4,5 ⓑ 5,6 ⓒ 4.2,5.2 ⓓ 5.2,6.2 الجواب (a)

10 $\frac{8}{\sqrt[3]{341}} \approx \frac{8}{6},\frac{8}{7}$ ⓐ $\frac{2}{7},\frac{2}{8}$ ⓑ $\frac{8}{6},\frac{8}{7}$ ⓒ $\frac{4}{7},\frac{4}{8}$ ⓓ $\frac{4}{6},\frac{4}{7}$ الجواب (b)

قدر ناتج الجذور التكعيبية التالية الى اقرب عدد صحيح :

11 $\sqrt[3]{127} \approx 5$ ⓐ 3 ⓑ 4 ⓒ 5 ⓓ 6 الجواب (c)

12 $\sqrt[3]{214} \approx 6$ ⓐ 8 ⓑ 6 ⓒ 7 ⓓ 9 الجواب (b)

13 $\frac{\sqrt[3]{340}}{6} \approx \frac{7}{16}$ ⓐ $\frac{7}{16}$ ⓑ $\frac{6}{16}$ ⓒ $\frac{7}{4}$ ⓓ $\frac{6}{4}$ الجواب (a)

14 $\frac{49}{\sqrt[3]{720}} \approx \frac{49}{9}$ ⓐ $\frac{7}{9}$ ⓑ $\frac{47}{8}$ ⓒ $\frac{49}{9}$ ⓓ $\frac{7}{8}$ الجواب (c)

الفصل لثالث / متعدد الحدود polynomial

1- الحد الجبري والحدود المتشابهة :

اختيار من متعدد

أكتب المتغير (غ) والمعامل (م) لكل من الحدود الجبرية الاتية :

1 5XY $5=$ م $XY=$ غ
ⓐ 5 م XY غ ⓑ 5 م XY غ
ⓒ 5X م XY غ ⓓ 5X م XY غ الجواب (b)

2 $\frac{15}{6}W$ $\frac{15}{6}=$ م $W^2=$ غ
ⓐ $\frac{15}{6}$ م W^2 غ ⓑ W^2 م $\frac{15}{6}$ غ
ⓒ $\frac{15W}{6}$ م W غ ⓓ $\frac{6}{15}$ م W^2 غ الجواب (a)

3 6HK $6=$ م $HK=$ غ
ⓐ 6 م HK غ ⓑ K م 6H غ
ⓒ HK م 6 غ ⓓ 6 م HK غ الجواب (d)

4 12XYZ $12=$ م $XYZ=$ غ
ⓐ XY م 12Z غ ⓑ 12 م XYZ غ
ⓒ X م 12YZ غ ⓓ XZ م 12Y غ الجواب (b)

5 $3\frac{ab}{c}$ $3=$ م $\frac{ab}{c}=$ غ
ⓐ 3 م $\frac{ab}{c}$ غ ⓑ 3b م $\frac{a}{c}$ غ
ⓒ 3 م $\frac{ab}{c}$ غ ⓓ 3 م 3 غ الجواب (c)

6 $14X^2y$ م $=14$ غ $=X^2y$ ⓐ $14X^2$ م y غ ⓑ 14 م X^2y غ

ⓒ $14y$ م X^2 غ ⓓ X^2 م $14y$ غ الجواب (b)

حدد الحد الجبري المشابهة للحد المعطى :

7 $5y^2z$ ⓐ $5z^2y$ ⓑ $5z^2y^2$ ⓒ $5zy$ ⓓ $-5zy^2$ الجواب (d)

8 $10xyz$ ⓐ $10xy$ ⓑ $10yz$ ⓒ $10xz$ ⓓ $10xyz$ الجواب (d)

9 $14\frac{ab}{c}$ ⓐ $14\frac{ab}{c}$ ⓑ $14\frac{cb}{a}$ ⓒ $14\frac{ac}{b}$ ⓓ $14\frac{c}{ab}$ الجواب (a)

10 $|-7|yz^2$ ⓐ $7z^2y$ ⓑ $-7yz^2$ ⓒ $7y^2z$ ⓓ $-7yz$ الجواب (b)

2- جمع وطرح الحدود المتشابهة والحدوديات :

اختيار من متعدد جد ناتج جمع الحدان الجبريان لكل مما ياتي :

1 $5ab\ ,\ 3ab$ ⓐ $8ab$ ⓑ $8a^2b$ ⓒ $8a^2b^2$ ⓓ $-8ab$

$5ab + 3ab = (5+3)ab = 8ab$ الجواب(a)

2 $x^2y\ ,\ 12x^2y$ ⓐ $12xy^2$ ⓑ $13x^2y$ ⓒ $11x^2y$ ⓓ $12xy$

$X^2y + 12x^2y = (1+12)\ x^2y = 13x^2y$ الجواب(b)

3 $10\frac{xy}{z}\ ,\ -8\frac{xy}{z}$ ⓐ $18\frac{xy}{z}$ ⓑ $-2\frac{yz}{x}$ ⓒ $-2\frac{xy}{z}$ ⓓ $2\frac{xy}{z}$

$10\frac{xy}{z} + (-18\frac{xy}{z}) = (10-8)\ \frac{xy}{z} = 2\frac{xy}{z}$ الجواب(b)

4 $\sqrt{16}\,xy^3, \sqrt{36}\,xy^3$ ⓐ $12xy^3$ ⓑ $10x^3y$ ⓒ $10xy^3$ ⓓ $-10xy^3$

$\sqrt{16}\,xy^3 + \sqrt{36}\,xy^3 = (4+6)\ xy^3 = 10xy^3$ الجواب(c)

5 $5hk\ ,\ |-8|hk$ ⓐ $13hk$ ⓑ $-3hk$ ⓒ $3hk$ ⓓ $13hk$

$5hk + |-8|hk = (5+8)hk = 13hk$ الجواب(a)

6 $4r^2v\ ,\ -4r^2v$ ⓐ $8r^2v$ ⓑ 0 ⓒ $-8r^2v$ ⓓ $8r^2v$

$4r^2v + (-4\ r^2v) = (4-4)\ r^2v = 0(r^2v) = 0$ الجواب(b)

جد ناتج طرح الحد الجبري الاول من الحد الجبري الثاني لكل مما ياتي :

7. $12hk , 24hk$ ⓐ $-12hk$ ⓑ $36hk$ ⓒ $12hk$ ⓓ $-36hk$

$24hk - 12hk = (24-12)hk = 12hk$ الجواب(c)

8. $\frac{1}{10}x^2z , \frac{1}{5}x^2z$ ⓐ $\frac{1}{6}x^2z$ ⓑ $\frac{1}{10}x^2z$ ⓒ $\frac{-2}{6}z^2x$ ⓓ $\frac{-1}{5}x^2z$

$\frac{1}{5}x^2z - \frac{1}{10}x^2z = (\frac{1}{5}-\frac{1}{10})x^2z = \frac{1}{10}x^2z$ الجواب(b)

جد ناتج ما ياتي :

9. $4xy^2 +3xy^2-9xy^2$ ⓐ xy^2 ⓑ $2xy^2$ ⓒ $-2xy^2$ ⓓ $16xy^2$

$4xy^2 +3xy^2 -9xy^2= (4+3-9)xy^2 = -2xy^2$ الجواب(c)

10. $\frac{1}{3}z^2x - \frac{1}{2}z^2x$ ⓐ $\frac{1}{6}z^2x$ ⓑ $\frac{-1}{6}z^2x$ ⓒ $\frac{-2}{6}z^2x$ ⓓ $\frac{2}{6}z^2x$

$\frac{1}{6}z^2x - \frac{1}{2}z^2x = (\frac{1}{3}-\frac{1}{2})z^2x = \frac{-1}{6}z^2x$ الجواب(b)

11. $\sqrt[3]{-27}\ xy - |-6|xy$ ⓐ $9xy$ ⓑ $-3xy$ ⓒ $3xy$ ⓓ $-9xy$

$\sqrt[3]{-27}\ xy - |-6|xy = (-3-6)xy = -9xy$ الجواب(d)

3- ضرب الحدود الجبرية :

اختيار من متعدد

جد حاصل ضرب الحدان الجبريان :

1. $10, 10XY$ ⓐ $20XY$ ⓑ $-20XY$ ⓒ 10^2XY ⓓ $-8AB$

$10\times 10XY = 100XY$ الجواب (c)

2. $2^3Y , 8Z^2$ ⓐ $16YZ^2$ ⓑ $24YZ^2$ ⓒ $48YZ^2$ ⓓ $64YZ^2$

$2^3Y \times 8Z^2 = 64YZ^2$ الجواب (d)

3. $\frac{2}{7}WY , \frac{2}{5}X$ ⓐ $\frac{2}{35}WYX$ ⓑ $\frac{4}{35}WYX$ ⓒ $\frac{-4}{35}WYX$ ⓓ $\frac{-2}{34}WYX$

$\frac{2}{7}WY \times \frac{2}{5}X = \frac{4}{35}WYX$ الجواب (b)

4 $12v^3m\,,\ -4n$ ⓐ $48vm^3n$ ⓑ $-48v^3n$ ⓒ $-48v^3mn$ ⓓ $48vmn$

$12v^3m \times (-4n) = -48v^3mn$ الجواب (c)

5 $1000,\ 10X$ ⓐ 10^4X ⓑ 10^3X ⓒ 10^2X ⓓ $10X$

$1000 \times 10X = 10^4X$ الجواب (a)

6 $\sqrt[3]{125}\,Y,\ -8Z$ ⓐ $40YZ$ ⓑ $-40YZ$ ⓒ $200YZ$ ⓓ $-200YZ$

$\sqrt[3]{125}\,Y \times (-8Z) = 5 \times (-8)YZ = -40YZ$ الجواب (b)

جد حاصل ضرب حد جبري في حدودية :

7 $2X-3Y+Z\,,\ 3$

ⓐ $6X-6Y+3Z$ ⓑ $6X-9Y+3Z$ ⓒ $6X+6Y-3Z$ ⓓ $6X-9Y-3Z$

$3(2X-3Y+Z) = 6X-9Y+3Z$ الجواب (b)

8 $Z+W-Y\,,\ -4X$ ⓐ $4ZX+4WY+4YX$ ⓑ $-4ZX-XW+4YX$

ⓒ $4ZX+4XW-4YX$ ⓓ $-4XZ-4WX+4YX$

$-4X(Z+W-Y) = -4XZ-4XW+4XY$ الجواب (b)

9 $2V-3Y,\ 9X$ ⓐ $18VX-27Y$ ⓑ $-18VX+27YX$

ⓒ $18VX-27YX$ ⓓ $18V-27YX$

$9X(2V-3Y) = 18VX-27XY$ الجواب (c)

10 $\frac{1}{2}\,,\ Z-Y+2$ ⓐ $\frac{1}{2}Z-Y+\frac{1}{2}$ ⓑ $\frac{1}{2}Z-\frac{1}{2}Y+1$

ⓒ $\frac{1}{2}Z+\frac{1}{2}Y+1$ ⓓ $\frac{1}{2}Z+\frac{1}{2}Y-\frac{1}{4}$

$\frac{1}{2}(Z-Y+2) = \frac{1}{2}Z-\frac{1}{2}Y+1$ الجواب (c)

11 $h-\frac{5}{2}hk\,,\ \frac{1}{5}$ ⓐ $\frac{1}{5}h-\frac{1}{10}hk$ ⓑ $h-\frac{1}{2}hk$

ⓒ $\frac{1}{5}h+\frac{1}{2}hk$ ⓓ $\frac{1}{5}h-\frac{1}{5}hk$

$\frac{1}{5}(h-\frac{5}{2}hk) = \frac{1}{5}h-\frac{1}{2}hk$ الجواب (c) صحح الاشارة (–) في الكتاب

4- القيمة العددية لمتعددة الحدود :

اختيار من متعدد جد القيمة العددية للحدوديات الاتية :

1 $2XY - X^2Y$, $X=3, Y=4$ ⓐ 12 ⓑ -12 ⓒ 0 ⓓ -21

$2(3)(4) - (3)^2(4) = 24 - 36 = -12$ الجواب (b)

2 $2ZW + Z^2 - W$, $Z=2, W=5$ ⓐ 29 ⓑ -19 ⓒ -29 ⓓ 19

$2(2)(5) + (2)^2 - (5) = 20 + 4 - 5 = 19$ الجواب (d)

3 $hk - 7h + 1$, $h=16, k=-2$ ⓐ -143 ⓑ -134 ⓒ 143 ⓓ 134

$16(-2) - 7(16) + 1 = -32 - 112 + 1 = -143$ الجواب (a)

4 $X^2Y + Y^2X - 3$, $X=2, Y=4$ ⓐ -45 ⓑ 54 ⓒ -54 ⓓ 45

$(2)^2(4) + (4)^2(2) - 3 = 16 + 32 - 3 = 45$ الجواب (d)

5 $3^2XZ + 2^2YZ + 10$, $X=5, Y=1, Z=2$ ⓐ -84 ⓑ 84 ⓒ -48 ⓓ 48

$(3)^2(5)(2) - 2^2(1)(2) + 10 = 90 - 16 + 10 = 84$ الجواب (b)

6 $\sqrt{16}\,Y^3 + \sqrt[3]{-8}\,X^3 - 20$, $Y=2, X=3$ ⓐ -42 ⓑ -24 ⓒ 42 ⓓ 24

$\sqrt{16}\,(2)^3 + \sqrt[3]{-8}\,(3)^3 - 20 = 32 - 54 - 20 = -42$ الجواب (a)

7 $V^2S + 3VS + |-40|$, $V=6, S=-4$ ⓐ 230 ⓑ 320 ⓒ -230 ⓓ -320

$2(6)^2(-4) + 3(6)(-4) + |-40| = -228 - 72 + 40 = -320$ الجواب (d)

8 $\frac{3}{5}ZW + \frac{2Z}{5} - \frac{2}{10}W$, $Z=2, W=3$ ⓐ 7 ⓑ $\frac{19}{5}$ ⓒ $\frac{-19}{5}$ ⓓ -7

$\frac{3}{5}(2)(3) + \frac{2(2)}{5} - \frac{2}{10} = \frac{18}{5} + \frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{19}{5}$ الجواب (b)

9 $\frac{1}{2}XY - 9YZ \div 13$, $X=12, Y=\frac{1}{3}, Z=|-5|$ ⓐ 1 ⓑ -1 ⓒ $\frac{1}{2}$ ⓓ $\frac{-1}{2}$

$\frac{1}{2}(12)(\frac{1}{3}) - 9(\frac{1}{3})|-5| \div 13 = 2 - 15 \div 13 = -13 \div 13 = -1$ الجواب (b)

5- الدوال وتنظيمها في جدول :

اختيار من متعدد

1 اكتب قاعدة الدالة للمدخلات والمخرجات :

مدخلات الدالة	قاعدة الدالة	مخرجات الدالة
1	$1^2 + 1 - 1$	1
2	$2^2 + 2 - 1$	5
3	$3^2 + 3 - 1$	11

القاعدة

$X^2 + X - 1$

الجواب / / فرع (c) صفحة 138

ⓐ $X^2 + 2X - 1$ ⓑ $X - 5X^2 + 1$ ⓒ $X^2 + X - 1$ ⓓ $\sqrt{4}X^2 + X + 1$

2 اذا كانت قاعدة الدالة هي $2Y + Y^2 + 2$ فاكتب مخرجات الدالة :

مدخلات الدالة	قاعدة الدالة	مخرجات الدالة
10	$2(10) + (10)^2 + 2$	122
11	$2(11) + (11)^2 + 2$	145
12	$2(12) + (12)^2 + 2$	170

الجواب / /

فرع (c) صفحة 138

ⓐ 122,154,190 ⓑ 122,145,190 ⓒ 122,145,170 ⓓ 212,145,170

3 اذا كانت قاعدة الدالة هي $\sqrt{25}\,X - 4$ فاكتب مدخلات الدالة :

مدخلات الدالة	قاعدة الدالة	مخرجات الدالة
2	$\sqrt{25}(2) - 4$	6
4	$\sqrt{25}(4) - 4$	16
6	$\sqrt{25}(6) - 4$	26
8	$\sqrt{25}(8) - 4$	36

الجواب / /

فرع (d) صفحة 138

ⓐ 2,4,6,10 ⓑ 2,6,8,10 ⓒ 4,6,8,10 ⓓ 2,4,6,8

الفصل الرابع / متعدد الحدود polynomial

1- المجموعات والعمليات عليها :

اختيار من متعدد أكتب عناصر المجموعات التالية :

1 $Z^- = \{X \in Z : X < 0\} = \{\dots, -3, -2, -1\}$ الجواب / فرع (d) صفحة 139

ⓐ $\{-3,-2,-1,0\}$ ⓑ $\{0,1,2,3\}$ ⓒ $\{1,2,3,\dots\}$ ⓓ $\{\dots,-3,-2,-1\}$

2 $A = \{X \in Z : 10$ والعدد 4 عدد فردي يقبل القسمة على $X\} = \{5,7,9\}$ فرع (c)

ⓐ $\{\dots,5,7,9\}$ ⓑ $\{\dots,4,5,7,\dots\}$ ⓒ $\{5,7,9\}$ ⓓ $\{5,7,9,\dots\}$

3 $D = \{X \in Z : -4 < X < 2\} = \{-3,-2,-1,0,1\}$ الجواب / فرع (b) صفحة 139

ⓐ $\{-4,-2,-1,0,2\}$ ⓑ $\{-3,-2,-1,0,1\}$ ⓒ $\{-2,-1,0,1,\dots\}$ ⓓ $\{\dots,-2,-1,0\}$

ضع احد الرموز ($\in$ ، $\notin$ ، $\subseteq$ ، $\not\subseteq$ ، $=$) في الفراغات لتصبح العبارة صحيحة

4 $\{-1,0,3,4\}$ $\boxed{\subseteq}$ $\{X \in Z : 1-3 < X < 5\}$ الجواب / فرع (c) صفحة 139

ⓐ $\in$ ⓑ $\not\subseteq$ ⓒ $\subseteq$ ⓓ $=$

5 12 $\boxed{\in}$ $\{-6,-3,0,3,6,9,\dots\}$ الجواب / فرع (d) صفحة 139

ⓐ $\notin$ ⓑ $\subseteq$ ⓒ $\not\subseteq$ ⓓ $\in$

اذا كانت : $A = \{-3,-1,0,3,7,12\}$ ، $B = \{-4,-2,-1,0,1,2,7,13\}$

أوجد المجموعات التالية : $C = \{-6,-2,-1,3,7,13,15\}$

6 $A \cap B = \{-1, 0, 7\}$ الجواب / فرع (b) صفحة 139

ⓐ ϕ ⓑ $\{-1,0,7\}$ ⓒ $\{-1,0,2,7\}$ ⓓ $\{\dots,-1,0,7\}$

6 $A \cap C = \{-1, 3, 7\}$ الجواب / فرع (d) صفحة 139

ⓐ $\{-2,-1,7\}$ ⓑ $\{-3,3,7\}$ ⓒ ϕ ⓓ $\{-1,3,7\}$

6 $A \cap C = \{-1, 3, 7\}$ الجواب / فرع (d) صفحة 139

ⓐ $\{-2,-1,7\}$ ⓑ $\{-3,3,7\}$ ⓒ ϕ ⓓ $\{-1,3,7\}$

7 $A \cap C = \{-1, 3, 7\}$ الجواب / فرع (d) صفحة 139

ⓐ $\{-2,-1,7\}$ ⓑ $\{-3,3,7\}$ ⓒ ϕ ⓓ $\{-1,3,7\}$

8 $B \cup C = \{-6,-4,-2,-1,0,2,3,7,13,15\}$ الجواب / فرع (c) صفحة 139

ⓐ $\{-2,-1,7\}$ ⓑ ϕ ⓒ $\{-6,-4,-2,-1,0,2,3,7,13,15\}$ ⓓ $\{-2,1,3\}$

9 $A \cap B \cap C = \{-1, 7\}$ الجواب / فرع (a) صفحة 139

ⓐ $\{-1, 7\}$ ⓑ $\{-1, 7, ...\}$ ⓒ $\{..., -1, 7\}$ ⓓ ϕ

2- حل معادلات متعددة الخطوات في z

اختيار من متعدد

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الجمع والطرح :

1 $z-14+2^3=|-10|$ ⓐ -16 ⓑ 18 ⓒ 16 ⓓ -18

$z-14+8=10 \rightarrow z=16$ الجواب / فرع (c) صفحة (140)

2 $25-X=12-3^2$ ⓐ -21 ⓑ 21 ⓒ -12 ⓓ 22

$25-X=12-9 \rightarrow -X=12-9-25 \rightarrow X=-22 \rightarrow X=22$ الجواب / فرع (c)

3 $3Y-2Y+30=-65$ ⓐ 35 ⓑ -35 ⓒ 95 ⓓ -95

$3Y-2Y+30=-65 \rightarrow Y=-65-30 \rightarrow Y=-95$ الجواب / فرع (d) صفحة (140)

4 $\sqrt{25}-n+9=(-6)^2$ ⓐ -32 ⓑ 32 ⓒ -22 ⓓ 22

$5-n+9=36 \rightarrow -n=36-5-9 \rightarrow n=-22$ الجواب / فرع (c) صفحة (140)

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين الضرب والقسمة :

5 $7Y \div 4=42$ ⓐ -42 ⓑ 24 ⓒ -24 ⓓ 42

$7Y=42\times 4 \rightarrow Y=168\div 7 \rightarrow Y=24$ الجواب / فرع (b) صفحة (140)

6 $56 \div 2z=-7$ ⓐ -2 ⓑ -4 ⓒ 2 ⓓ 4

$56\div 2z=-7 \rightarrow 2z=\frac{56}{-7} \rightarrow 2z=-8 \rightarrow z=-8\div 2 \rightarrow z=-4$ الجواب / فرع (b)

7 $n\times|-11|=484\div(-2)$ ⓐ -32 ⓑ 32 ⓒ -22 ⓓ 22

$11n=484\div(-2) \rightarrow 11n=242 \rightarrow n=22$ الجواب / فرع (d) صفحة (140)

8 $\sqrt[3]{-8}X\div 7=9^0\times\sqrt{64}$ ⓐ -18 ⓑ -28 ⓒ 18 ⓓ 28

$-2X\div 7=1\times 8 \rightarrow -2X=8\times 7 \rightarrow -2X=56 \rightarrow X=\frac{56}{-2} \rightarrow X=-28$ الجواب / فرع (b)

حل المعادلات التالية باستعمال العلاقة بين العمليات :

9 $16X\div 4=77-17$ ⓐ -15 ⓑ 15 ⓒ -17 ⓓ 17

$16X\div 4=60 \rightarrow X=\frac{60 \quad 4}{16} \rightarrow X=15$ الجواب / فرع (b) صفحة (140)

10 $3(Y+3)=\sqrt[3]{724}$ ⓐ -4 ⓑ -6 ⓒ 6 ⓓ 0

$3Y+9=9 \rightarrow 3Y=9-9 \rightarrow 3Y=0 \rightarrow Y=0$ الجواب / فرع (d) صفحة (140)

11 $\sqrt{49}+z=2^5\div 8$ ⓐ 3 ⓑ 8 ⓒ -3 ⓓ -8

$7+z=32\div 8 \rightarrow z=4-7 \rightarrow z=-3$ الجواب / فرع (c) صفحة (140)

12 $\sqrt[3]{-27}\,n \div 10^2 = -30$ ⓐ -1000 ⓑ -100 ⓒ 10^3 ⓓ 10^2

$-3n \div 100 = -30 \rightarrow -3n = -30 \times 100 \rightarrow n = 1000$ الجواب / فرع (c)صفحة (140)

13 $4X + |-16| = 44 \div (-11)$ ⓐ -4 ⓑ -5 ⓒ 4 ⓓ 5

$4X + 16 = -4 \rightarrow 4X = -20 \rightarrow X = -20 \div 4 \rightarrow X = -5$ الجواب / فرع (b)

14 $\sqrt[3]{-64}\,Z \div 8 = \sqrt{100}$ ⓐ -40 ⓑ 40 ⓒ -20 ⓓ 20

$-4Z \div 8 = 10 \rightarrow -4Z = 10 \times 8 \rightarrow -4Z = 80 \rightarrow Z = -20$ الجواب / فرع (c)

3- حل المعادلات متعددة الخطوات في Q

اختيار من متعدد

حل المعادلات التالية في Q

1 $9y - 3 = 4y - 44$ ⓐ $\frac{-47}{5}$ ⓑ $\frac{-41}{5}$ ⓒ $\frac{47}{5}$ ⓓ $\frac{41}{5}$

$9y - 4y = -44 + 3 \rightarrow 5y = -41 \rightarrow y = \frac{-41}{5}$ الجواب / فرع (c)صفحة (141)

2 $\sqrt{36} - 3X = 18 + 2X$ ⓐ $\frac{-5}{12}$ ⓑ $\frac{5}{12}$ ⓒ $\frac{-12}{5}$ ⓓ $\frac{12}{5}$

$6 - 3X = 18 + 2X \rightarrow -3X - 2X = 18 - 6 \rightarrow X = \frac{-12}{5}$ الجواب / فرع (c)صفحة (141)

3 $5X \div 18 = 7 + \frac{1}{2}$ ⓐ $\frac{27}{2}$ ⓑ $\frac{-27}{2}$ ⓒ 27 ⓓ -27

$5X \div 18 = \frac{15}{2} \rightarrow 5X = \frac{15}{\cancel{2}} \times \overset{9}{\cancel{18}} \rightarrow X = \frac{135}{5} \rightarrow X = 27$ الجواب / فرع (c)

4 $\sqrt[3]{8} \div 4M = 7^2 - 7$ ⓐ $\frac{-7}{84}$ ⓑ $\frac{1}{84}$ ⓒ $\frac{-1}{84}$ ⓓ $\frac{7}{84}$

$2 \div 4m = 49 - 7 \rightarrow 4m = \frac{2}{42}$ الجواب / فرع (b)صفحة (141)

$\rightarrow m = \frac{\cancel{2}}{\underset{21}{\cancel{42}}} \div 4 \rightarrow m = \frac{1}{21} \times \frac{1}{4} \rightarrow m = \frac{1}{84}$

5 $|-22|X = 72 \div (-9)$ ⓐ $\frac{-4}{11}$ ⓑ $\frac{11}{-4}$ ⓒ $\frac{4}{11}$ ⓓ $\frac{11}{4}$

$22X = -8 \rightarrow X = \frac{-8}{22} \rightarrow X = \frac{-4}{11}$ الجواب / فرع (a)صفحة (141)

6 $\sqrt{25}\,Z \div 10 = 8^3 \div 8$ ⓐ $\frac{64}{5}$ ⓑ $\frac{-64}{5}$ ⓒ -128 ⓓ 128

$5Z \div 10 = 512 \div 8 \rightarrow 5Z = 64 \times 10$ الجواب / فرع (d)صفحة (141)

$\rightarrow Z = \frac{640}{5} \rightarrow Z = 128$

7 $\sqrt{64} + y = \frac{1}{4} + 7$ ⓐ $\frac{-29}{4}$ ⓑ $\frac{3}{4}$ ⓒ $\frac{-3}{4}$ ⓓ $\frac{29}{4}$

$8 + y = \frac{29}{4} \rightarrow y = \frac{29}{4} - 8$ الجواب / فرع (c) صفحة (141)

$\rightarrow y = \frac{24-32}{4} \rightarrow y = \frac{-3}{4}$

8 $\sqrt{49}X \div 11 = 1 + \frac{2}{5}$ ⓐ $\frac{-5}{11}$ ⓑ $\frac{11}{5}$ ⓒ $\frac{5}{11}$ ⓓ $\frac{-11}{5}$

$7X \div 11 = \frac{5+2}{5} \rightarrow X = \frac{7}{5} \times 11$ الجواب / فرع (b) صفحة (141)

$X = \frac{\cancel{77}^{11}}{5} \times \frac{1}{\cancel{7}} \rightarrow X = \frac{11}{5}$

9 $32 + |-12| = 48 \div (-6)$ ⓐ $\frac{20}{-3}$ ⓑ $\frac{-3}{20}$ ⓒ $\frac{20}{3}$ ⓓ $\frac{3}{20}$

$32 + 12 = -8 \rightarrow 3z = -8 - 12 \rightarrow z = \frac{20}{-3}$ الجواب / فرع (a) صفحة (141)

10 $\sqrt[3]{-27}\,Y \div 9 = 1 - \frac{2}{9}$ ⓐ $\frac{3}{7}$ ⓑ $\frac{-3}{7}$ ⓒ $\frac{-7}{3}$ ⓓ $\frac{3}{7}$

$-3Y \div 9 = \frac{9-2}{9} \rightarrow X = \frac{7}{9} \times -3 \rightarrow X = \frac{-7}{3}$ الجواب / فرع (b) صفحة (141)

11 $7(3Y \div 15) = 6(Y \div 10)$ ⓐ $\frac{10}{3}$ ⓑ $\frac{-3}{10}$ ⓒ $\frac{-6}{10}$ ⓓ 0

$\frac{21}{105}y = \frac{6}{60} \rightarrow \frac{3y}{15} = \frac{y}{10} \rightarrow y = 0$ الجواب / فرع (d) صفحة (141)

4- المتباينات وخواص المتباينات

اختيار من متعدد أكتب متباينة لكل عبارة مما ياتي

1 يجب ان يكون عمر الطفل (e)، 6 سنوات او اكبر حتى يتم تسجيله في الصف الاول ابتدائي .

ⓐ $e > 6$ ⓑ $e < 6$ ⓒ $e \geq 6$ ⓓ $e \leq 6$ **الجواب / فرع (c)**

2 يحق للمواطن الذي عمره (e)، 12 سنه فأكبر اصدار البطاقة التموينية .

ⓐ $e < 12$ ⓑ $e \leq 12$ ⓒ $e > 12$ ⓓ $e \geq 12$ **الجواب / فرع (d)**

3 يتسع خزان الوقود (V) للسيارة الصالون اقل من 70 لترا .

ⓐ $v \leq 70$ ⓑ $v < 70$ ⓒ $v > 70$ ⓓ $v \geq 70$ **الجواب / فرع (b)**

4 يجب ان لا تتجاوز سرعة السيارة (S) داخل المدينة عن 80 كيلو متر .

ⓐ $S > 80$ ⓑ $S < 80$ ⓒ $S \geq 80$ ⓓ $S \leq 80$ **الجواب / فرع (b)**

اكمل كل خاصية من الخواص التالية :

5 لكل $A,B,C\in Q$ اذا كان $a \geq b$ فان :

ⓐ $a+c < b+c$ ⓑ $a+c \geq b+c$ ⓒ $a+c < b+c$ ⓓ $a+c \leq b+c$

الجواب / فرع (b) صفحة 142 ← $a+c \geq b+c$

6 لكل $A,B,C\in Q$ اذا كان $a > b$ فان :

ⓐ $a-c \geq b-c$ ⓑ $a-c < b-c$ ⓒ $a-c > b-c$ ⓓ $a-c \leq b-c$

الجواب / فرع (c) صفحة 142 ← $a-c > b-c$

7 لكل $A,B,C\in Q$ اذا كان $a>b$ وان $c>0$ فان :

ⓐ $ac > bc$ ⓑ $ac \geq ab$ ⓒ $ac \leq ab$ ⓓ $ac < ab$

الجواب / فرع (d) صفحة 142 ← $ac < ab$

8 لكل $A,B,C\in Q$ اذا كان $a \geq b$ وان $c>0$ فان :

ⓐ $\frac{a}{b} < \frac{b}{c}$ ⓑ $\frac{a}{c} \leq \frac{b}{c}$ ⓒ $\frac{a}{c} \geq \frac{b}{c}$ ⓓ $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

الجواب / فرع (c) صفحة 142 ← $\frac{a}{c} \geq \frac{b}{c}$

5- حل المتباينات متعددة الخطوات

اختيار من متعدد

استعمل الجمع والطرح لحل كل من المتباينات التالية في Z

1 $X-14 > 20$

ⓐ $X<34$ ⓑ $X \leq 34$ ⓒ $X \geq 34$ ⓓ $X>34$

$X-14 > 20 \rightarrow X-14+14 > 20+14 \rightarrow X > 34$ الجواب / فرع (d) صفحة (143)

2 $y + 6^2 \leq 22$

ⓐ $y<14$ ⓑ $y>-14$ ⓒ $y \leq -14$ ⓓ $y>14$

$y + 36 \leq 22 \rightarrow y + 36-36 \leq 22-36 \rightarrow y \leq -14$ الجواب / فرع (c) صفحة (143)

3 $-9+z >0$

ⓐ $z<9$ ⓑ $z\leq-9$ ⓒ $z>-9$ ⓓ $z>9$

$+9-9 +z > 0 +9 \rightarrow z > 9$ الجواب / فرع (d) صفحة (143)

4 $\sqrt[3]{27} - X \leq 36$

ⓐ $X \geq -33$ ⓑ $X<-33$ ⓒ $X \leq 33$ ⓓ $X>33$

$3-X \leq 36 \rightarrow -3+3-X \leq -3+36 \rightarrow X \geq -33$ الجواب / فرع (a) صفحة (143)

استعمل الضرب والقسمة لحل كل من المتباينات التالية في Q

5 $\frac{X}{13} > \frac{1}{5}$

ⓐ $X \geq \frac{-13}{5}$ ⓑ $X > \frac{13}{5}$ ⓒ $X\leq 33$ ⓓ $X>33$

$\frac{X}{13} \times \frac{13}{1} > \frac{1}{5} \times \frac{13}{1} \rightarrow X > \frac{13}{5}$ الجواب / فرع (b) صفحة (143)

6 $-9y \leq 93$ ⓐ $y < \frac{31}{3}$ ⓑ $y > \frac{3}{31}$ ⓒ $y \leq \frac{-31}{3}$ ⓓ $y \geq \frac{-31}{3}$

$-9y \leq 93 \rightarrow -y \leq \frac{93}{9} \rightarrow y \geq \frac{-93}{9} \rightarrow y \geq \frac{-31}{3}$ الجواب / فرع (d) صفحة (143)

7 $\frac{z}{-3} \geq 7$ ⓐ $z < 21$ ⓑ $z \leq -21$ ⓒ $z \geq -21$ ⓓ $z > 21$

$\frac{z}{-3} \times -3 \leq 7 \times -3 \rightarrow z \leq -21$ الجواب / فرع (b) صفحة (143)

8 $4y < \frac{1}{8}$ ⓐ $y < \frac{1}{2}$ ⓑ $y > \frac{1}{2}$ ⓒ $y \leq \frac{1}{32}$ ⓓ $y < \frac{1}{32}$

$4y \times \frac{8}{1} < \frac{1}{8} \times \frac{8}{1} \rightarrow 32y < 1 \rightarrow y < \frac{1}{32}$

استعمل خصائص المتباينات لحل كل من المتباينات التالية في Q

9 $-7(z-6) \geq 42$ ⓐ $z<0$ ⓑ $z \leq 0$ ⓒ $z>0$ ⓓ $z \geq 0$

$-7z + 42 \geq 42 \rightarrow -7z \geq 42-42 \rightarrow -7z \geq 0 \rightarrow z \leq 0$ الجواب / فرع (b)

10 $5(y+9) \geq 15y$ ⓐ $y > \frac{9}{2}$ ⓑ $y \leq \frac{9}{2}$ ⓒ $y \leq \frac{9}{2}$ ⓓ $y < \frac{9}{2}$

$5y + 45 \geq 15y \rightarrow 45 \geq 10y \rightarrow y \leq \frac{45}{10} \rightarrow y \leq \frac{9}{2}$ الجواب / فرع (b)

11 $8(x-2) \leq \sqrt{64} - 3x$ ⓐ $x \leq \frac{24}{11}$ ⓑ $x \leq \frac{11}{24}$ ⓒ $x \geq \frac{24}{11}$ ⓓ $x > \frac{24}{11}$

$8x - 16 \leq 8 - 3x \rightarrow 8x + 3x \leq 8 + 16$ الجواب / فرع (a) صفحة (144)

$\rightarrow 11x \leq 24 \rightarrow x \leq \frac{24}{11}$

12 $\sqrt[3]{-8}\,(z+3) > -3$ ⓐ $z > \frac{-2}{3}$ ⓑ $z \geq \frac{3}{2}$ ⓒ $z \leq \frac{-3}{2}$ ⓓ $z < \frac{-3}{2}$

$-2(z+3) > -3 \rightarrow -2z - 6 > -3 \rightarrow -2z > 3$ الجواب / فرع (d) صفحة (144)

$\rightarrow 2z > -3 \rightarrow z < \frac{-3}{2}$

13 $5(z+1) < \frac{1}{6} - 6$ ⓐ $z > \frac{13}{6}$ ⓑ $z > \frac{13}{-6}$ ⓒ $z \geq \frac{-13}{6}$ ⓓ $z < \frac{13}{6}$

$5z + 5 < \frac{1-36}{6} \rightarrow 5z + 5 < \frac{-35}{6} \rightarrow 5z < \frac{-35}{6} - 5$ الجواب / فرع (d) صفحة (144)

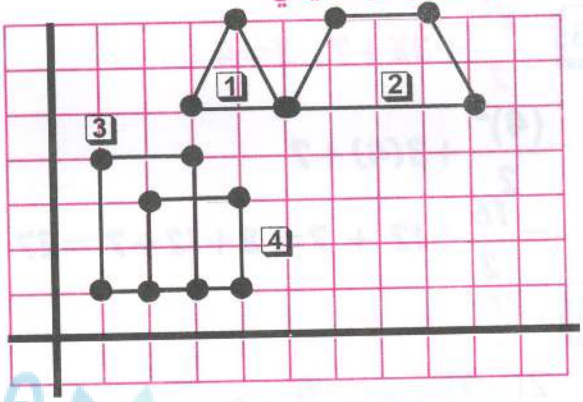
$\rightarrow 5z < \frac{-35-30}{6} \rightarrow 5z < \frac{-65}{6} \rightarrow z < \frac{-65}{6} \times \frac{1}{5} \rightarrow z < \frac{-13}{6}$

الفصل الخامس

الهندسة Geometry

الاختبار القبلي Pretest

حدد النقاط على شبكة المربعات والتعرف الى الشطر الناتج فيما يلي :-



1 A (3,5) , B (5,5) , C (4,7)

الشكل الناتج (مثلث متساوي الساقين)

على المستوي نرسم الاحداثيين (a,b)

لتعيين أي نقطة (a,b) على المستوي نرسم الاحداثين السيني والصادي فالعدد الأول من الزوج المرتب a على الاحداثي السيني وb يعين على الاحداثي الصادي ثم نرسم على a عمود على الاحداثي السيني ونرسم عمود من bعلى الاحداثي الصادي ونقطة التقائهما تمثل النقطة (a,b) . تعيين النقاط جميعها وتصل بينهما بخطوط مستقيمة وما نحصل عليه من شكل هو الذي يمثل الشكل المطلوب أما مثلث أو مربع أو مستطيل أو شبه منحرف وهكذا.

2 A (5,5) , B (6,7) , C (8,7) , D(9,5)

الشكل الناتج (شبه منحرف)

3 A (1,1) , B (1,4) , C (3,1) , D(3,4)

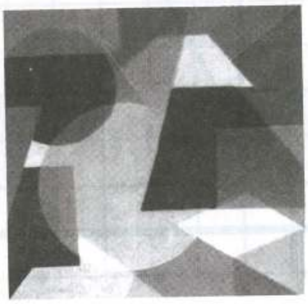
الشكل الناتج (مستطيل)

4 A (2,1) , B (4,1) , C (4,3) , D(2,3)

الشكل الناتج (مربع)

عرف بعض الأشكال المستوية البسيطة التي تتكون منها الأشكال المركبة في كل صورة مما يلي :-

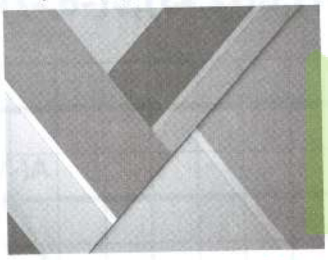
5



الشكل رقم السؤال (٥)

مثلث ، دائرة ، مستطيل ، شبه منحرف

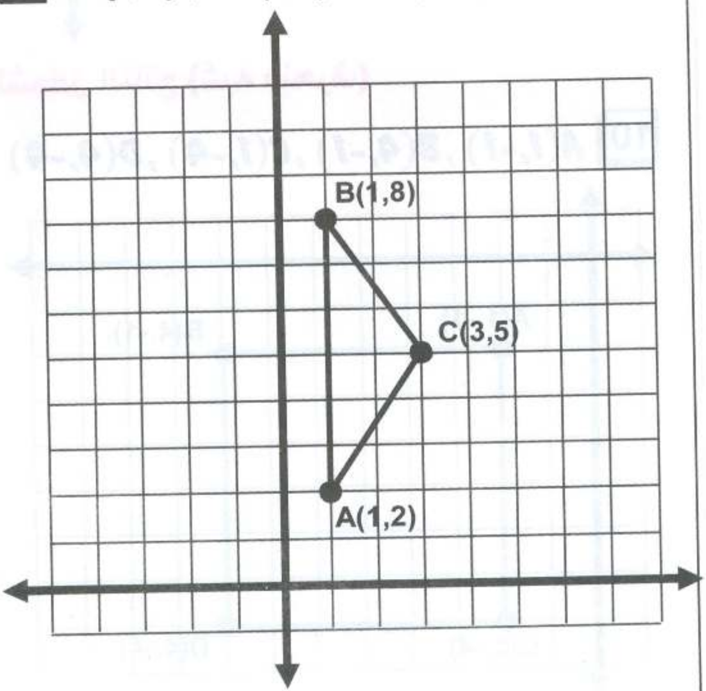
6



الشكل رقم السؤال (6)

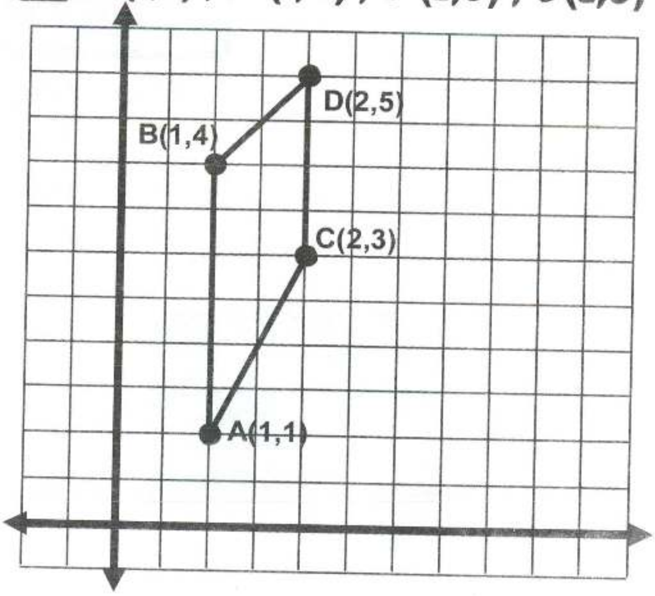
مثلث ، متوازي أضلاع ، مستطيل

7 A (1,2) , B (1,8) , C (3,5)



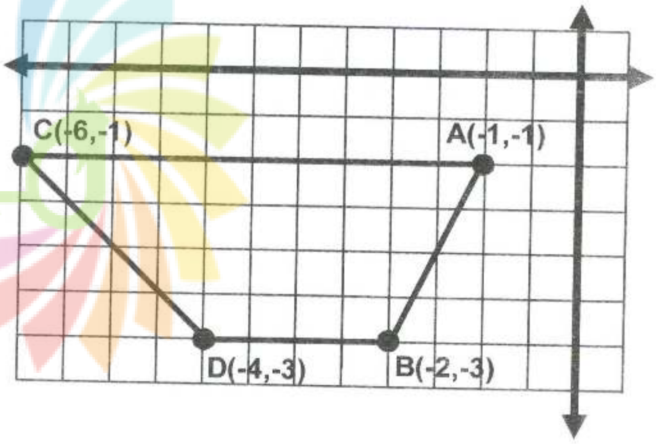
الشكل الناتج (مثلث)

8 $A(1,1)$, $B(1,4)$, $C(2,3)$, $D(2,5)$



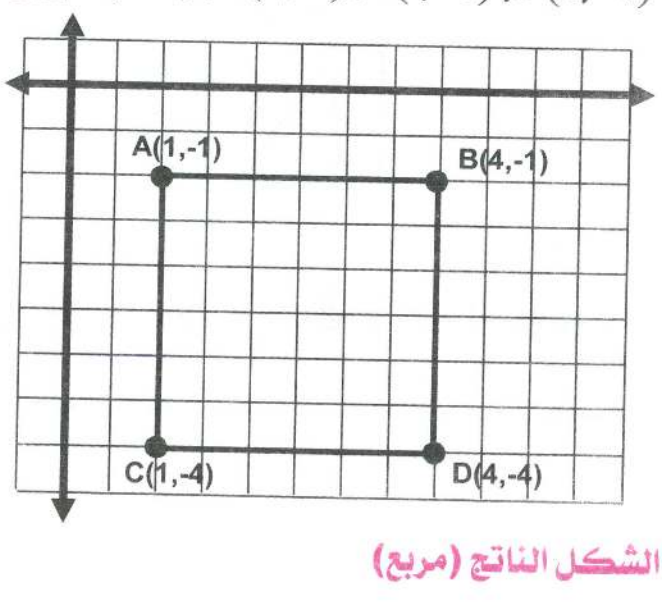
الشكل الناتج (شكل رباعي)

9 $A(-1,-1), B(-2,-3), C(-6,-1), D(-4,-3)$



الشكل الناتج (شبه منحرف)

10 $A(1,-1)$, $B(4,-1)$, $C(1,-4)$, $D(4,-4)$



الشكل الناتج (مربع)

جد قيمة العبارات الجبرية الآتية

11 $2(n-3)+5 , n=4$

$2(4-3)+5=2(1)+5=2+5=7$

12 $X^2+2X+2 , X=-1$

$(-1)^2+2(-1)+2$

$=1-2+2=1-2+2=1$

13 $\frac{X^2}{2}+3X+7 , X=4$

$\frac{(4)^2}{2}+3(4)+7$

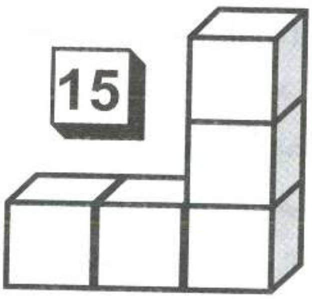
$=\frac{16}{2}+12+7=8+12+7=27$

14 $\frac{2X}{6}+8 , X=-3$

$\frac{2(-3)}{6}+8=\frac{-6}{6}+8=-1+8=7$

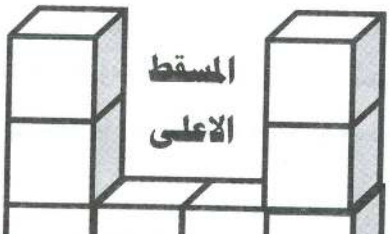
ارسم على شبكة مربعات المساقط (العلوي ، الأمامي ، الجانبي) الثلاثة للأجسام الآتية :

15



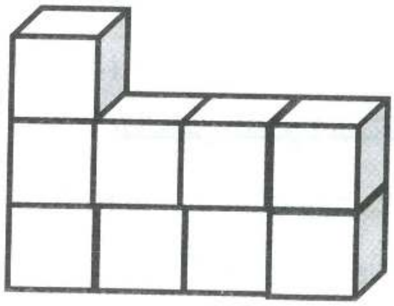
المسقط الامامي

16



المسقط الاعلى

17



المسقط الجانبي

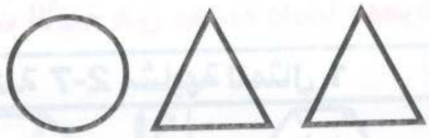
حدد المجسم المعطاة مساقطه كما هو مبين فيما يلي:

18



المسقط الامامي	المسقط الجانبي	المسقط من الاعلى

19



المسقط الامامي	المسقط الجانبي	المسقط من الاعلى

20 **جد أنموذجاً لرصف سطح باستعمال نمط من مربعات ومثلثات قائمة الزاوية متطابقة الساقين**



الدرس الاول /

المضلعات المنتظمة والزوايا الداخلية والخارجية والمركزية

فكرة الدرس //

وصف المضلعات وتحديدها وتحديد الزوايا الداخلية والخارجية والمركزية وقياسها

المفردات //

الزاوية الداخلية . الزاوية الخارجية . الزاوية المركزية . المضلع المحدب . المضلع المقعر . قطر المضلع .

تعلم



في الصورة المجاورة إشارات مرورية مختلفة الأشكال وفيها مضلعات منتظمة وغير منتظمة صنف المضلعات المحدبة والمقعرة .

1- المضلعات المحدبة والمقعرة //

CONVEX AND CONCAVE POLYGONS

لقد تعلمت سابقاً مفهوم المضلع وتعرفت إلى المضلع المنتظم والغير المنتظم ، وفي هذا الدرس ستتعرف على المضلعات المقعرة والمحدبة ومعرفة قياس الزوايا الداخلية والخارجية والمركزية للمضلعات المحدبة .

يسمى الضلع مقعرا : إذا احتوى على الأقل احد أقطاره على نقاط تقع خارج المضلع .

يسمى المضلع محدبا : إذا احتوى كل أقطاره على نقاط تقع داخل المضلع .

قطر المضلع : هو كل قطعة مستقيم تصل بين راسين غير متجاورين في الضلع ولا يكون ضلعا فيه .

مثال (1) في فقرة تعلم تعرف على الأشكال وحدد ما إذا كانت مضلعات محدبة أم مقعرة

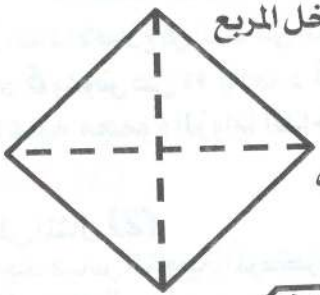
ففي الشكل (1)



المضلع سداسي مقعر
والسبب احتواءه على أقطار تحتوي نقاط خارج الضلع

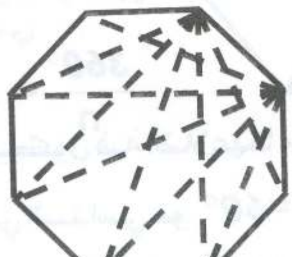
أما في الشكل (4)

المضلع رباعي محدب
لان جميع نقاط أقطاره داخل المربع

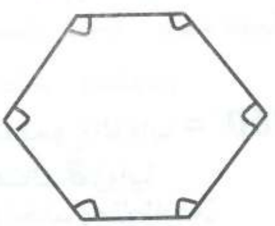


إما الشكل المجاور

مضلع مثمن ، محدب
كذلك جميع نقاط أقطاره داخل المضلع



الزاوية الداخلية :

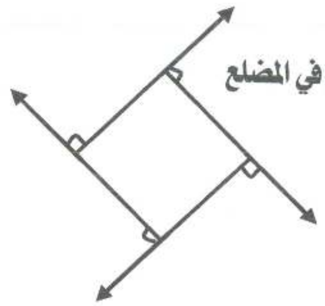


هي الزاوية المحصورة بين اي ضلعيين متجاورين في داخل المضلع

مجموع قياسات الزوايا الداخلية للضلع = $(n-2)\times 180$

حيث (n) يمثل عدد الأضلاع

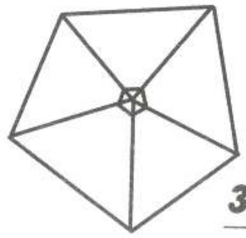
الزاوية الخارجية :



هي الزاوية المحصورة بين اي ضلع في المضلع وامتداد الضلع المجاور له

مجموع قياسات الزوايا الخارجية للمضلع $= 360^\circ$

الزاوية المركزية :



هي الزاوية التي رأسها مركز المضلع المنتظم والضلع المقابل لها احد أضلاع المضلع المنتظم.

قياس الزاوية المركزية $= \frac{360^\circ}{n}$

n يمثل عدد الأضلاع

2- الزوايا الداخلية والخارجية والمركزية للمضلعات

مثال (2)

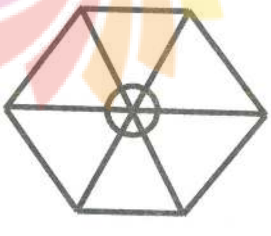
جد مجموع قياس الزوايا الداخلية في سداسي منتظم

☐اكتب القانون : $=(n-2)\times 180$

☐عدد الأضلاع في السداسي المنتظم هو 6 وعوض عن n بالعدد 6 $= (6-2)\times 180$

☐وعليه مجموع الزوايا الداخلية $4\times180=720^\circ$

مثال (3)



في المثال (2) جد قياس الزاوية المركزية للمضلع السداسي

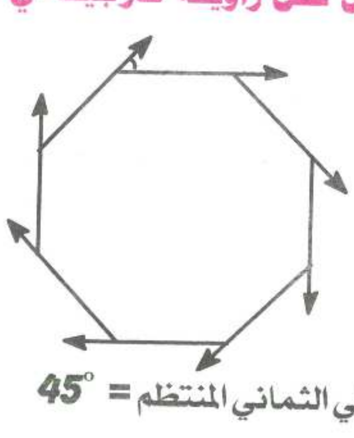
اكتب القانون $= \frac{360^\circ}{n}$

المضلع المنتظم يكون فيه اضلاعهما متساوية

عدد الأضلاع في السداسي هو $\frac{360^\circ}{6}=60^\circ$

لذا قياس الزاوية المركزية في السداسي المنتظم $= 60^\circ$

مثال (4) جد قياس كل زاوية خارجية في ثماني منتظم



مجموع الزوايا $= 360^\circ$

هناك 8 زوايا داخلية متطابقة

لذا يوجد ثمان زوايا خارجية متطابقة

$= \frac{360^\circ}{8}$

وكل زاوية خارجية في الثماني المنتظم $= 45^\circ$

تاكد من فهمك

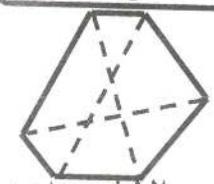
اكمل الجدول التالي : مشابهه للمثال 2

مجموع قياس الزوايا الداخلية	الشكل	عدد الأضلاع
180°	مثلث	3
360°	رباعي	4
540°	خماسي	5

أي المضلعات الآتية هي محدبة وأيها مقعرة ؟

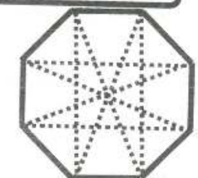
الاسئلة 7-2 مشابهة للمثال 1

2



المضلع محدب

3



المضلع محدب

4



المضلع مقعر

5



المضلع محدب

6



المضلع مقعر

7

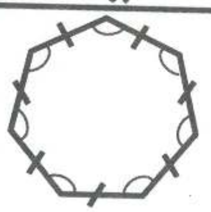


المضلع مقعر

جد قياس كل زاوية داخلية للمضلعات الآتية:

الاسئلة 10-8 مشابهة للمثال 2

8



سباعي منتظم
7 أضلاع
7 رؤوس

مجموع الزوايا الداخلية للسبع $= (n-2)\times 180$

$(7-2)\times 180=5\times180=900^\circ$

قياس كل زاوية تقريبا $900 \div 7= 128.6^\circ$

9



ثماني منتظم
8 أضلاع
8 رؤوس

مجموع الزوايا الداخلية للمضلع الثمن $= (n-2)\times180$

$(8-2)\times 180=6\times180=1080^\circ$

قياس كل زاوية تقريبا $1080 \div 8= 135^\circ$

10



متسع منتظم
9 أضلاع
9 رؤوس

مجموع الزوايا الداخلية للمضلع المتسع $= (n-2)\times 180$

$(9-2)\times 180 = 7\times 180 = 1260^\circ$

قياس كل زاوية تقريبا $1260 \div 9 = 140^\circ$

ما المضلع الذي مجموع زواياه الداخلية ؟

11 540°

نكتب القانون $(n-2)\times 180^\circ = 540^\circ$

نكتب نقسم الطرفين على 180 $n-2 = 3$

خماسي منتظم $n = 3+2 = 5$

12 1260°

نكتب القانون $(n-2)\times 180^\circ = 1260^\circ$

نكتب نقسم الطرفين على 180 $n-2 = 7$

تساعي منتظم $n = 7+2 = 9$

13 1620°

نكتب القانون $(n-2)\times 180^\circ = 1620^\circ$

نكتب نقسم الطرفين على 180 $n-2 = 9$

المضلع منتظم يحتوي على 11ضلع $n = 9+2 = 11$

الاسئلة 14-16 مشابهة للمثال 3

ما قياس الزاوية المركزية للمضلعات الاتية

14 خماسي منتظم

قياس الزاوية المركزية $= \frac{360^\circ}{n}$ حيث n عدد الاضلاع

قياس الزاوية المركزية $\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$

15 ثماني منتظم

قياس الزاوية المركزية $= \frac{360^\circ}{n}$ حيث n عدد الاضلاع

قياس الزاوية المركزية $\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$

16 عشاري منتظم

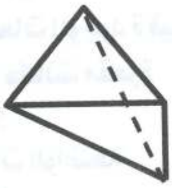
قياس الزاوية المركزية $= \frac{360^\circ}{n}$ حيث n عدد الاضلاع

قياس الزاوية المركزية $\frac{360^\circ}{10} = 36^\circ$

تدرب وحل التمرينات

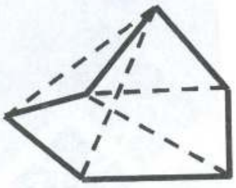
أي المضلعات الآتية هي محدبة وايها مقعرة ؟

17



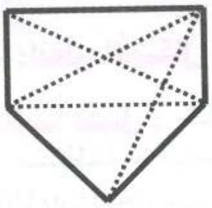
المضلع محدب

18



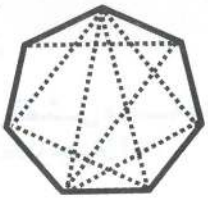
المضلع مقعر

19



المضلع محدب

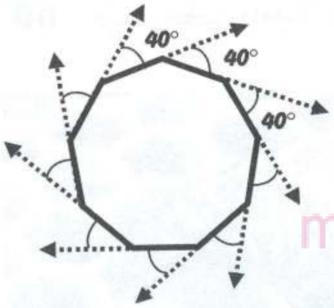
20



المضلع محدب

جد قياس كل زاوية خارجية للمضلعات الآتية:

21



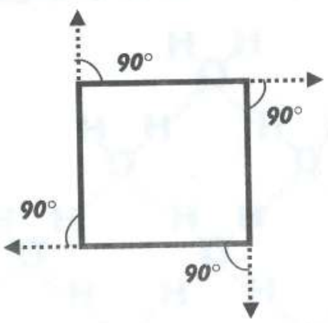
مجموع الزوايا الخارجية لمضلع منتظم هو 360°

هناك 9 زوايا داخلية متطابقة

لذا يوجد 9 زوايا خارجية متطابقة

قياس كل زاوية $40^\circ = \frac{360^\circ}{9} =$

22

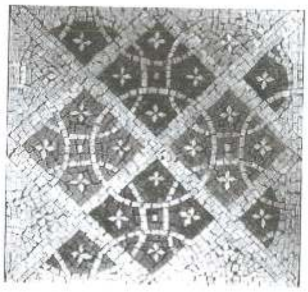


قياس كل زاوية خارجية

في الشكل الرباعي المنتظم $= \frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$

تدرب وحل مسائل حياتية //

23 فسيفساء : تمثل صورة الفسيفساء سقوف احد القصور الأثرية ، اذكر بعض المضلعات الموجودة فيها ، وحدد إذا كانت مقعرة أم محدبة ؟



من المضلعات الواضحة هي أشكال رباعية منتظمة (محدبة)

ملاحظة :انظر الأشكال الهندسية

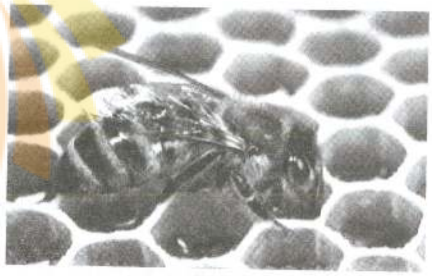
24 خلايا نحل : خلية نحل تمثل مضلعا سداسيا ، منتظما ما قياس الزاوية الخارجية له .

مجموع الزوايا الخارجية = $360°$

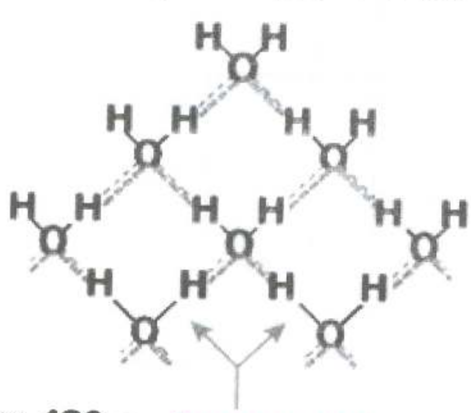
قياس كل زاوية خارجية = $\frac{360}{n}$

حيث n عدد الأضلاع .

$\frac{360}{6}=60°$ قياس كل زاوية خارجية



25 كيمياء : ما الضلع المكون الجزئية الهيدروجين مع الأوكسجين في الصورة المجاورة ؟ وما مجموع قياس الزوايا الداخلية له ؟



مجموع الزوايا الداخلية $=(n-2)\times 180$

الشكل سداسي عدد الأضلاع = 6

$\therefore (6-2)\times 180 = 4\times 180 = 720$

فكر

26 مسألة مفتوحة : أعط أمثلة لمضلعين (ثلاثي ، خماسي) يمثلان أشياء في الحياة ، وجد قياس زواياهم الداخلية والخارجية .

ثلاثي : مثلث كرات البليارد

مجموع الزوايا الداخلية = $180°$ والخارجية = $360°$

وكل زاوية داخلية = $\frac{180°}{3}=60°$

وكل زاويا خارجية = $\frac{360°}{3}=120°$

خماسي :

مجموع الزوايا الداخلية $= 180° \times (5-2)$

$3\times 180° = 540°$

وكل زاوية قياسها = $\frac{540°}{5}=108°$

والخارجية = $360°$

وكل زاويا قياسها = $\frac{360°}{5}=72°$

اكتب شرحا عن العلاقة بين عدد الأضلاع للمضلع المنتظم وقياس كل زاوية داخلية فيه

مجموع الزوايا الداخلية لأي منتظم = $(n-2)\times 180°$

وقياس كل زاوية = $\frac{\text{مجموع الزوايا الداخلية}}{n}$

الدرس الثاني //

الأشكال المجسمة والأشكال المجسمة المركبة

فكرة الدرس :

تمييز الأشكال المجسمة من الأشكال المجسمة المركبة وتحديد عدد الأوجه والرؤوس والأحرف لكل شكل مجسم .

المفردات : الوجه ، الحرف ، الرأس ، المنشور ، القاعدة

تعلم

المتحف العراقي من اكبر المتاحف في العراق وأقدمها تأسس عام 1923 يحتوي على مجموعات أثرية تورخ بلاد مابين النهرين .

مدخل المتحف العراقي يمثل أشكال هندسية مجسمة إذ تتكون البوابة من متوازي مستطيلات

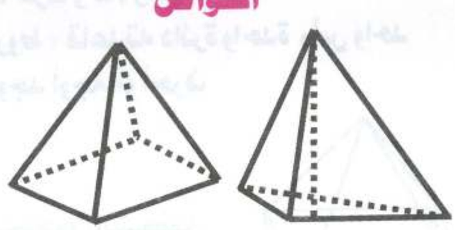
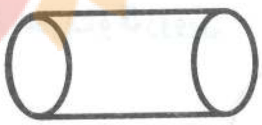
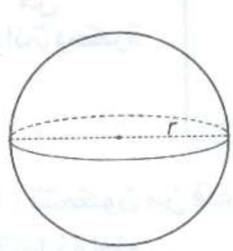
1- خواص الأشكال المجسمة :

الأشكال المجسمة : هي الأشكال التي تشغل حيزاً في الفراغ ولها ثلاث أبعاد ، ومن المفردات التي سنتطرق لها في هذا الدرس

الحرف : هي قطعة المستقيم التي تشكلت من تقاطع الأوجه، **الوجه :** هو شكل مستوي،

الرأس : هو نقطة تقاطع الاحرف.

مثال (1) خواص الأشكال المجسمة :

الشكل	الخواص
	 هرم ثلاثي هرم رباعي
الهرم	له على الأقل ثلاثة أوجه مثلثة الشكل له قاعدة واحدة عبارة عن شكل مضلع شكل القاعدة يحدد اسم الهرم
المخروط	 له قاعدة واحدة فقط القاعدة عبارة عن دائرة له رأس واحد فقط
الاسطوانة	 لها قاعدتان دائريتان متطابقتين فقط ليس لها رؤوس أو أحرف
الكرة	 تبعد جميع النقاط الكرة بنفس المسافة عن المركز لا يوجد لها أوجه أو قواعد أو أحرف أو رؤوس
المنشور	 له على الأقل ثلاثة أوجه كل منها متوازي أضلاع يسمى الوجهان العلوي والسفلي قاعدتي المنشور وقاعدتا المنشور مضلعان متطابقان متوازيان رباعي ثلاثي يعين شكل القاعدة من شكل المنشور

مثال(2) صنف الأشكال المجسمة المركبة التي يتكون منها الشكل المجسم المركب وحدد عدد القواعد ، الأوجه ، الأحرف ، الرؤوس



يتكون الشكل المجسم المركب من :

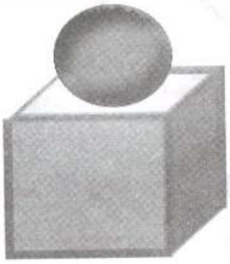
مخروط : قاعدة واحدة ،
رأس واحد لا توجد أوجه أو أحرف

اسطوانة : 2 قاعدة ،
لا توجد رؤوس ، لا توجد أحرف

مثال (3)

صنف الأشكال المجسمة المركبة التي يتكون منها الشكل المجسم المركب وحدد عدد الأوجه والرؤوس فقط .

يتكون الشكل المجسم المركب من :



مكعب : عدد رؤوس 8
وعدد الأوجه 6
وعدد الاحرف 12

كرة : عدد الرؤوس 0
عدد الأوجه 0
(لا يوجد رؤوس ولا وجه)

مثال (4) صنف الأشكال المجسمة في الشكل المجاور وحدد عدد الأوجه والأحرف لكل جسم

الشكل يتكون من :

(1) منشور رباعي (متوازي المستطيلات)

(2) منشور رباعي (مكعب)

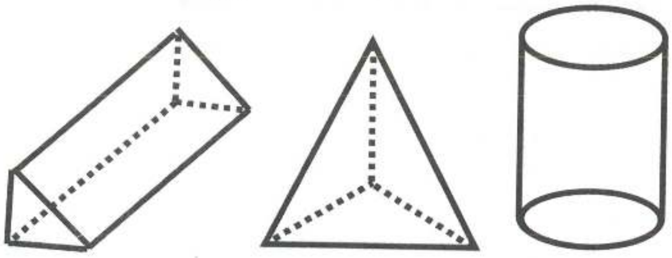
عدد الأوجه =6 عدد الأحرف =12، عدد الرؤوس = 8



ملاحظة : المتوازي المستطيلات والمكعب نفس العدد من الأوجه والرؤوس والأحرف

مثال (5)

حدد شكل القاعدة لكل شكل مما يلي ثم صنفه



القاعدة دائرة (اسطوانة) — القاعدة مثلث (هرم ثلاثي) — القاعدة مثلث (منشور ثلاثي)

تأكد من فهمك

1 إملاء الفراغات في الجدول التالي

مشابهة للامثلة 1,2



الاشكال	منشور ثلاثي	هرم رباعي	اسطوانة
عدد الاوجه	5	5	2
عدد الاحرف	9	8	0
عدد الرؤوس	6	5	0

حدد شكل القاعدة للأشكال التالية ثم صنفها :

2



الكرة الأرضية
(الكرة)

3



حوض سمك
(منشور رباعي)

4

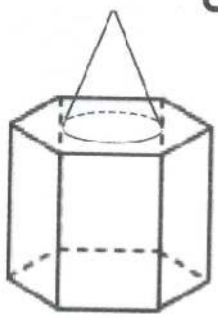


سراحية شرب
(اسطوانة)

صنف الأشكال المجسمة المركبة التي يتكون منها الشكل المجسم المركب وحدد عدد القواعد والأوجه والأحرف والرؤوس فيما يأتي :

مشابهة للامثلة 1,2

5

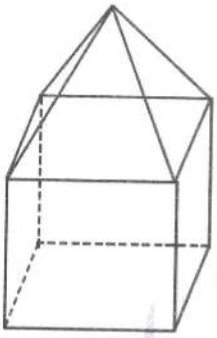


يتكون الشكل من منشور سداسي ومخروط

المنشور السداسي يتكون من 2 قاعدة و 8 أوجه و18 حرف و 12 رأس

المخروط : قاعدته دائرة واحدة رأس واحد
لا توجد أوجه أو أحرف

6

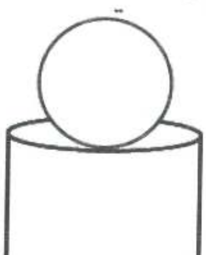


يتكون الشكل من مكعب وهرم رباعي

المكعب : يتكون من 2 قاعدة و 6 أوجه و 12 حرفا و 8 رؤوس

الهرم الرباعي : يتكون من قاعدة واحدة وأربع أوجه و 8 أحرف و 5 رؤوس

7



يتكون الشكل من اسطوانة وكرة

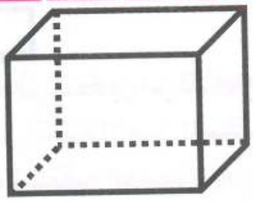
الاسطوانة : تتكون من قاعدتين وليس لها وجه أو حرف أو نقاط تقاطع .

الكرة : ليس له أوجه أو أحرف أو قاعدة.

تدريب وحل التمرينات //

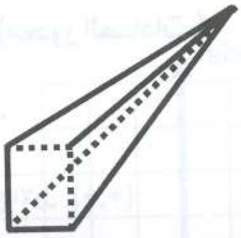
صنف الأشكال المجسمة والأشكال المجسمة المركبة التي يتكون منها الشكل المجسم المركب وحدد عدد القواعد ، الأوجه ، الأحرف ، الرؤوس فيما يأتي :

8



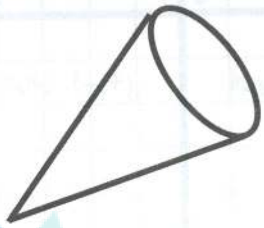
الشكل مكعب
عدد القواعد 2
عدد الاوجه 6
عدد الاحرف 12
عدد الرؤوس 8

9



الشكل
هرم رباعي
عدد القواعد 1
عدد الاوجه 5
عدد الاحرف 8
عدد الرؤوس 5

10



الشكل مخروط
عدد القواعد 1
لا توجد اوجه
لا توجد احرف
راس واحد

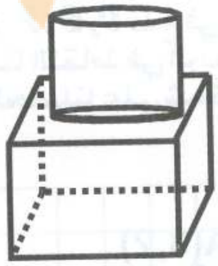
11



الشكل
مجسم مركب
كرة ومخروط

الكرة/ لا توجد قاعدة ، ولا حرف ، ولا راس
المخروط / عدد القواعد 1 ، لا توجد أوجه
ولا توجد أحرف ، وراس واحد

12

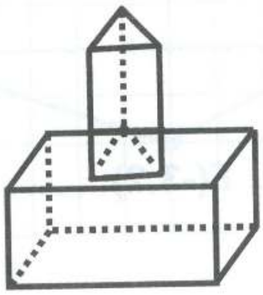


الشكل
مجسم مركب
مكعب واسطوانة

المكعب / عدد القواعد 2 ، عدد الاوجه 6
عدد الاحرف 12 ، عدد الرؤوس 8

الاسطوانة/ قاعدتين ، لا توجد أوجه
ولا أحرف ، ولا راس

13



الشكل مجسم
متوازي
مستطيلات
ومنشور ثلاثي

المتوازي المستطيلات / قاعدتان ، عدد الاوجه 4
عدد الاحرف 12 ، عدد الرؤوس 8

المنشور الثلاثي / قاعدتان ، عدد الاوجه 5
عدد الاحرف 9 ، عدد الرؤوس 6

تدرب وحل مسائل حياتية //

14 **تعليم :** ما الشكل المجسم الذي يمثله كتاب الرياضيات ؟ وما عدد الأحرف والوجوه والرؤوس ؟
الشكل المجسم (متوازي مستطيلات)
عدد الأحرف 12 وعدد الوجوه 6 والرؤوس 8 .

15 **مدرسة:** ابحث حولك في الصف عن أشياء تمثل أشكال مجسمة وصنفها .
الصف شكل (متوازي المستطيلات)
أقلام الكتابة على السبورة (اسطوانة)
الممحاة (متوازي مستطيلات)

16 **فضاء :** مكوك الفضاء هو نظام نقل فضائي يتكون من خمسة مركبات فضائية يستطيع أن ينقل رواد الفضاء إلى الفضاء الخارجي ويعيدهم إلى الأرض مع حمولة قد تصل إلى 32 طن من الأقمار الصناعية والبشر والمعدات وحدد شكلين مجسمين في الصورة وصنفها (الشكل على ص13)
الشكلين هما اسطوانة ومخروط

17 **أثار :** حدد عدد الاوجه والرؤوس والأحرف للشكلين المجسمين الظاهرين في الصورة المجاورة. (الشكل على ص13) .



الشكل هرم ناقص ومكعب .
الهرم الناقص عدد الأوجه 4 وقاعدتين
وأربعة أحرف وثمانية رؤوس واثنا عشر حرفا
المكعب قاعدتان وستة أوجه وثمان رؤوس
واثنا عشر حرفا

18 **أثار :** الأهرامات هي بنايات ملكية بناها قدماء المصريون وتدرج بنائها هرم متدرج إلى هرم مائل الشكل ثم إلى شكل الهرم الكامل المعروف في أهرامات الجيزة حدد شكل القاعدة واسم الشكل المجسم الذي يمثله الهرم في الصورة
(شكل على ص13) الشكل هرم ثلاثي لان قاعدته (مثلث) .

فكر

19 استدلال : استعمل ما تعرفه من خواص المجسمات للمقارنة بين المنشور الرباعي والهرم الرباعي

المنشور الرباعي له قاعدتان أما الهرم الرباعي له قاعدة واحدة .

المنشور الرباعي له 6 أوجه أما الهرم الرباعي له خمس أوجه

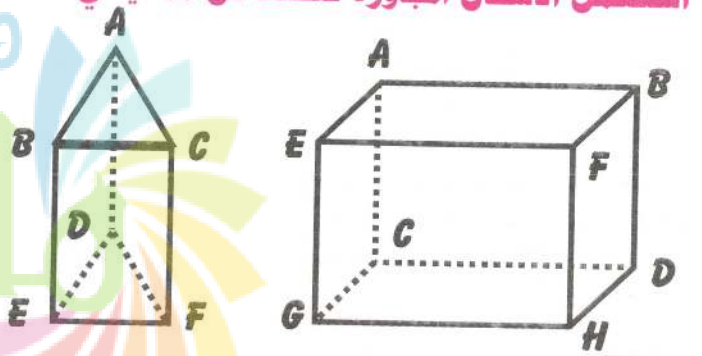
المنشور الرباعي له ثمانية رؤوس أما الهرم الرباعي له خمسة رؤوس

المنشور الرباعي له 12 حرفاً أما الهرم الرباعي له 8 أحرف

20 ما الشكل المجسم الذي تستعمل فيه كلمة أوجه مثلثة وقاعدة واحدة فقط ؟

الحل/ الهرم الثلاثي

استعمل الأشكال المجاورة لتحدد كل مما يأتي :



21 مستويان متوازيان **ABC** يوازي **DEF** في المنشور الثلاثي أما في المنشور الرباعي أو المكعب **ABFE** يوازي **CDHG** .

22 أما المستقيمان المتقاطعان **AB** يقطع **BE** في المنشور الثلاثي و **AB** يقطع **AC** في الرباعي .

23 نقطتان تشكلان قطرا غير الموصل في المنشور الثلاثي لا توجد أما الرباعي **A,H** أو **B,G**

اكتب اكتب اسم الجسم الذي يحده سطح منحن وليس له رأس ولا حرف

الحل/ (الاسطوانة)

الدرس الثالث //

المستوي الاحداثي coordinate plane

فكرة الدرس :

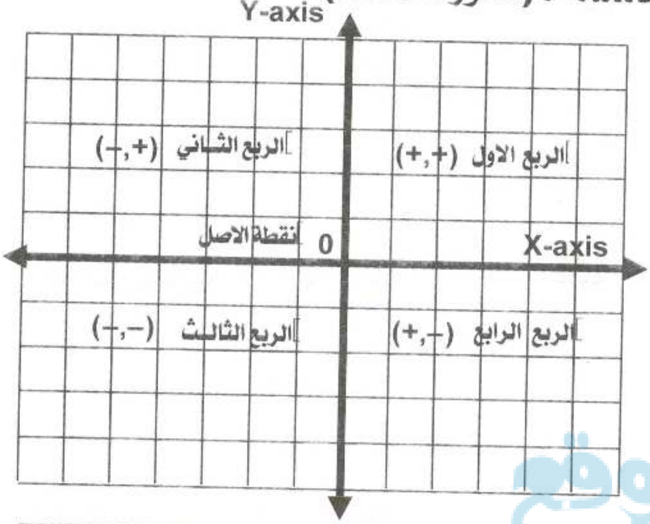
تمثيل الأزواج المرتبة وتمييزها في المستوي الاحداثي

المفردات : المستوي الاحداثي ، محور السينات ، محور الصادات ، نقطة الأصل ، إحداثيات النقطة ، الزوج المرتب

تعلم

المستوي الاحداثي يتكون من تقاطع مستقيمين متعامدين في نقطة تسمى نقطة الأصل المستقيم الأفقي يعرف (بمحور السينات) والمستقيم العمودي يعرف (بمحور الصادات) وكل منها تقسم الى أجزاء متساوية في الطول تسمى الوحدة

Y-AXIS (محور الصادات)



1- تمييز الارباع في مستوي الاحداثي :

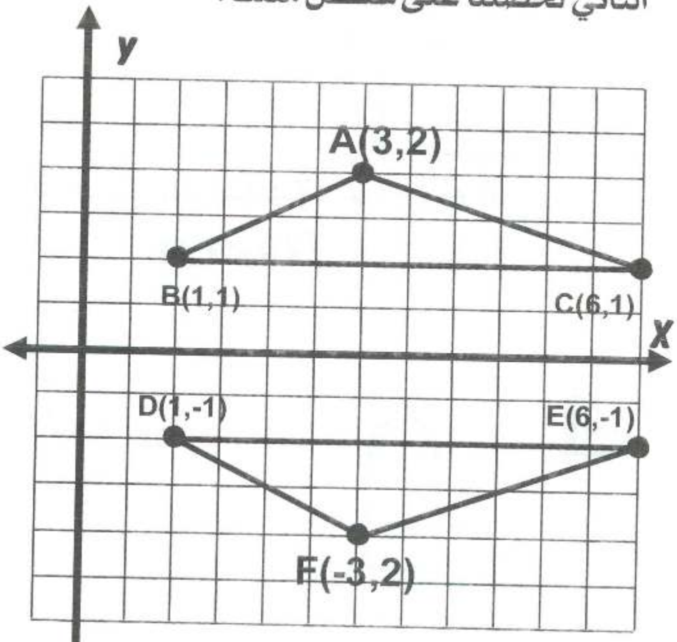
المستوي الاحداثي يقسم المستوي إلى أربع مناطق تعرف بالأرباع (الربع الأول والربع الثاني والربع الثالث والربع الرابع) . حسب ما موضح في الشكل أعلاه . الاحداثي الصادي

مثال (1) حدد الربع الذي تنتمي إليه كل نقطة في المستوي الاحداثي المجاور الاحداثي السيني

i) النقاط **A , B ,C** تقع في الربع الأول

ii) النقاط **D,E , F** تقع في الربع الثاني

لو وصلنا النقاط في الربع الأول والنقاط في الربع الثاني لحصلنا على شكل مثلث .



2- تمثيل النقاط في المستوي الاحداثي

تتميز النقاط في المستوي الاحداثي بالزوج المرتب **(X,Y)** والمكون من عددين العدد الأول **X** يمثل الاحداثي السيني (وحدات إلى اليمين أوالى اليسار) والعدد الثاني **Y** يمثل الاحداثي الصادي (وحدات إلى الأعلى أو وحدات إلى الأسفل) الوحدات على اليمين على المحور السيني هي وحدات الموجبة وعلى اليسار هي وحدات السالبة . الوحدات إلى الأعلى على المحور الصادي هي وحدات الموجبة والى الأسفل هي وحدات السالبة .

إذا كانت **(X,Y)** الشكل **(+ ,+)** تقع في الربع الأول وبالشكل **(+ ,-)** تقع في الربع الثاني وبالشكل **(- , -)** تقع في الربع الثالث والشكل **(-,+)** تقع في الربع الرابع . ولتمثيل النقطة تعين **X** على الاحداثي السيني موجب أو سالب تعين **Y** على الاحداثي الصادي موجب أو سالب ثم نرسم محورا على الاحداثي السيني من **X** وعلى الاحداثي الصادي من النقطة **Y** ونقطة التقائهما في المستوي تمثل النقطة **(X,Y)** .

مثال (2) مثل كل زوج مرتب بنقطة في المستوي الاحداثي وحدد في أي ربع تقع كل نقطة

i) **A(5,3)** تقع في الربع الأول

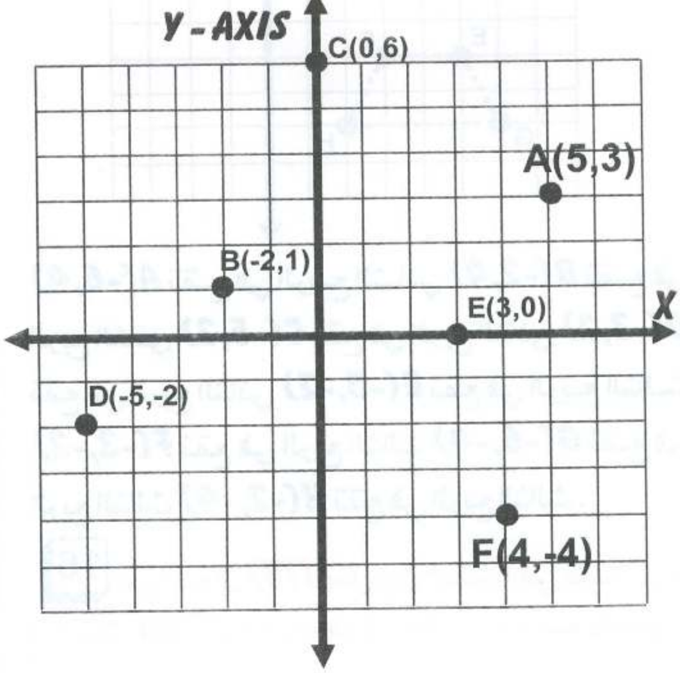
ii) **B(-2,1)** تقع في الربع الثاني

iii) **C(0,6)** تقع على المحور الصادي

iv) **D(-5,-2)** تقع في الربع الثالث

v) **E(3,0)** تقع على الاحداثي السيني

vi) **F(4,-4)** تقع في الربع الرابع



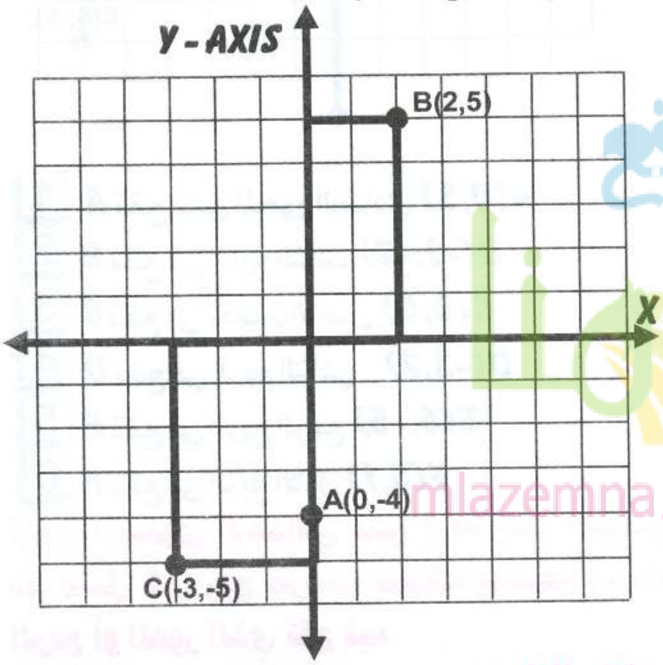
3- تحديد إحداثيات النقاط في المستوي الاحداثي بزوج مرتب (X ,Y) :

مثال(3) حدد إحداثيات كل نقطة في المستوي الاحداثي المجاور

i) إحداثيات النقطة **A** . اتجه من نقطة الأصل إلى الأسفل واحسب أربع وحدات **A(0,-4)**

ii) إحداثيات النقطة **B** . اتجه من نقطة الأصل إلى اليمين واحسب **2** وحدة واتجه من الموقع الجديد واحسب **5** وحدات الأعلى **B(2,5)**

iii) إحداثيات النقطة **C** . اتجه من نقطة الأصل إلى اليسار واحسب **3** وحدات واتجه من الموقع الجديد واحسب **5** وحدات إلى الأسفل **C(-3,-5)**

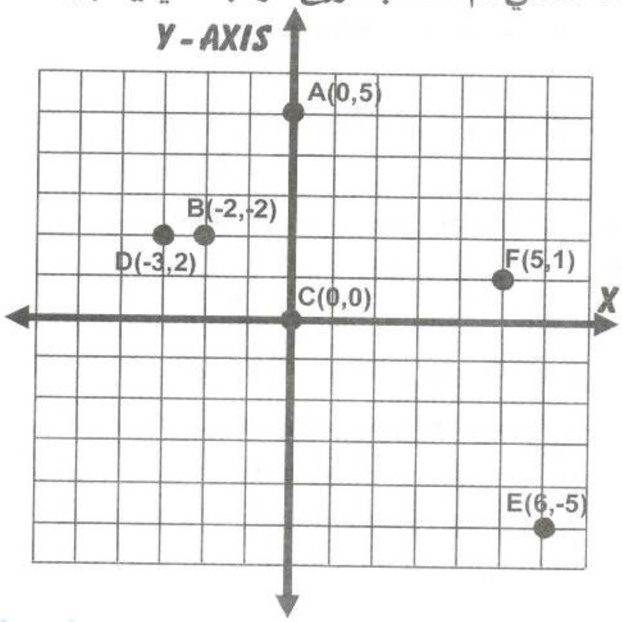


مثال (4) قسمت الخريطة (شكل على ص **15**) إلى مستوي إحداثي حيث يمثل محور السينات المسافة المقطوعة يمينا أو يسارا ويمثل محور الصادات المسافة المقطوعة إلى أعلى أو الأسفل ، في أي مدينة تقع النقاط i) **(2,-2)** , ii) **(0,4)** في أي ربع تقع أو على أي محور ؟

من خلال النظر الى الخريطة وتنتج النقطة **(2,-2)** اتجه **2** إلى اليمين على محور السينات ثم من الموقع الجديد ننزل **2** وحدة فنحصل على النقطة **(2,-2)** وتقع في مدينة القادسية في الربع الرابع أما النقطة **(0,4)** هي أن نصعد على المحور الصادي **4** وحدات فنحصل على النقطة **(0,4)** وهي تمثل مدينة كركوك على الاحداثي الصادي للاعلى.
حدد نقطتين اخريتين لتحديد موقع البصرة ، نينوى ، الانبار البصرة تقع على نقطة **(6,-5)** أما نينوى **(-3,5)** أما الانبار **(-4,0)** .

تاكد من فهمك **مشابهة للمثال 1**

حدد الربع الذي تنتمي إليه كل نقطة في المستوي الاحداثي ثم اكتب الزوج المرتب الذي يقابلها .



1 A تقع على المحور الصادي $A(0,5)$

2 B تقع في الربع الثالث $B(-2,-2)$

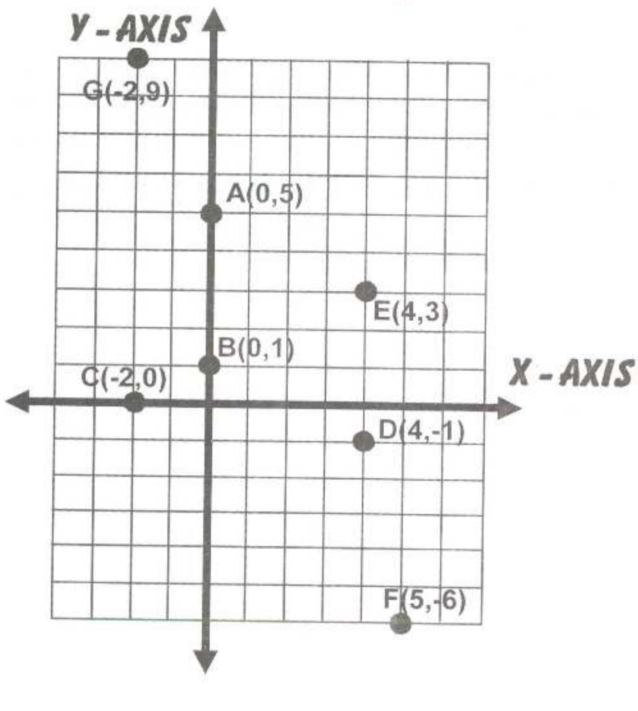
3 C تقع في نقطة الأصل $C(0,0)$

4 D تقع في الربع الثاني $D(-3,2)$

5 E تقع في الربع الرابع $E(6,-5)$

6 F تقع في الربع الأول $F(5,1)$

ارسم المستوي الاحداثي على ورقة رسم البياني ثم مثل كل زوج مرتب بنقطة وسمها وحدد الربع أو المحور الذي تقع فيه



7 $A(-3,-2)$ تقع في الربع الثالث

8 $B(0,1)$ تقع على الاحداثي الصادي

9 $C(-2,0)$ تقع على الاحداثي السيني

10 $D(4,-1)$ تقع في الربع الرابع B

11 $E(4,3)$ تقع في الربع الأول

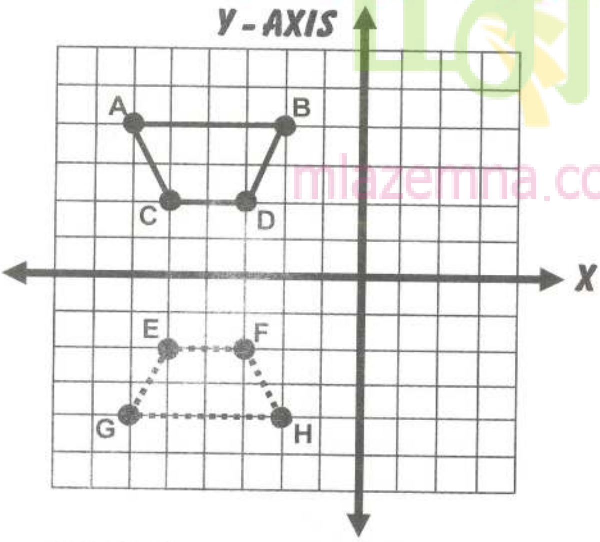
12 $F(5,-6)$ تقع في الربع الرابع

13 $G(-2,9)$ تقع في الربع الثاني

14 $H(8,0)$ تقع على الاحداثي السيني

تدرب وحل التمرينات //

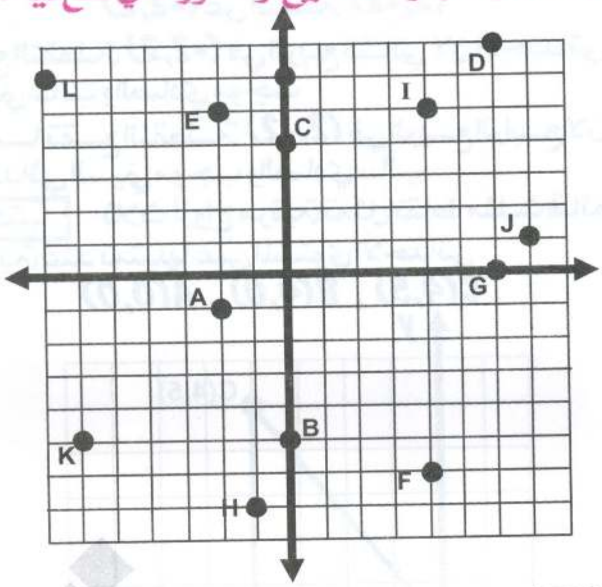
15 حدد الربع الذي تنتمي إليه كل نقطة في المستوي الاحداثي المبين في الشكل ص[16] واكتب الزوج المرتب الذي يقابل كل نقطة .



$A(-6,4)$ تقع في الربع الثاني $B(-2,4)$ تقع في الربع الثاني $C(-5,2)$ تقع في الربع الثاني $D(-3,2)$ تقع في الربع الثاني $E(-5,-2)$ تقع في الربع الثالث $F(-3,-2)$ تقع في الربع الثالث $G(-6,-4)$ تقع في الربع الثالث $H(-2,-4)$ تقع في الربع الثالث .

16 في السؤال (15) صل بين النقاط في كل ربع ماذا تلاحظ : شبه منحرف في كل ربع ارسم المستوي

الاحداثي على ورق رسم بياني ثم مثل كل زوج مرتب بنقطة وسمها وحدد الربع او المحور الذي تقع فيه .



17 $A(-1,-2)$ تقع في الربع الثالث

18 $B(0,-5)$ تقع على المحور الصادي

19 $C(0,4)$ تقع على المحور الصادي

20 $D(6,7)$ تقع في الربع الأول

21 $E(-2,5)$ تقع في الربع الثاني

22 $F(4,-6)$ تقع في الربع الرابع

23 $G(6,0)$ تقع في المحور السيني

24 $H(-1,-7)$ تقع في الربع الثالث

25 $I(4,5)$ تقع في الربع الأول

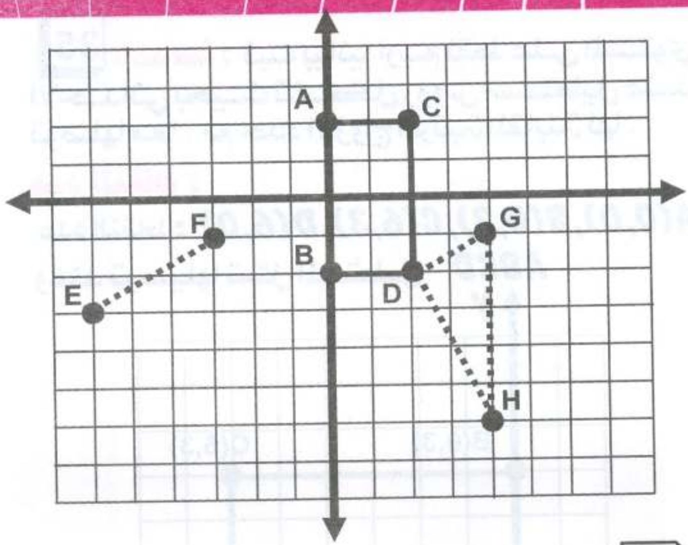
26 $J(7,1)$ تقع في الربع الأول

27 $K(-6,-5)$ تقع في الربع الثالث

28 $L(-7,6)$ تقع في الربع الثاني

تدرب وحل مسائل حياتية :

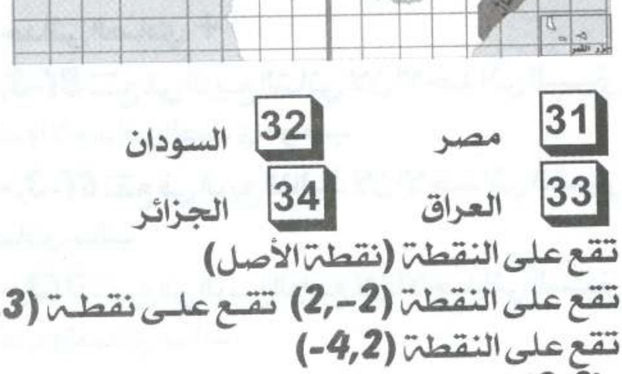
مثل الأزواج المرتبة في المستوي الاحداثي وارسم قطع مستقيمة لتصل بين النقاط في كل ربع اذكر اسم الشكل الذي حصلت علية في أي ربع يقع .



29 $A(0,2)$ تقع على الاحداثي الصادي
$B(0,-2)$ تقع على الاحداثي الصادي Y
$C(2,2)$ تقع في الربع الأول
$D(2,-2)$ تقع في الربع الرابع
الشكل الناتج مستطيل

30 $E(-6,-3)$ تقع في الربع الثالث X
$F(-3,-1)$ تقع في الربع الثالث
$G(4,-1)$ تقع في الربع الرابع
$H(4,-6)$ تقع في الربع الرابع
في الربع الأول نقطة C
في الربع الثالث القطعة المستقيمة EF
وفي الربع الرابع المثلث DGH .

جغرافية : استعمل الخطوط البيانية الموضحة على الخارطة (الشكل على ص17) كإحداثيات وحدد بعض النقاط التي تتقاطع فيها كل ما يلي :



31 مصر
32 السودان
33 العراق
34 الجزائر

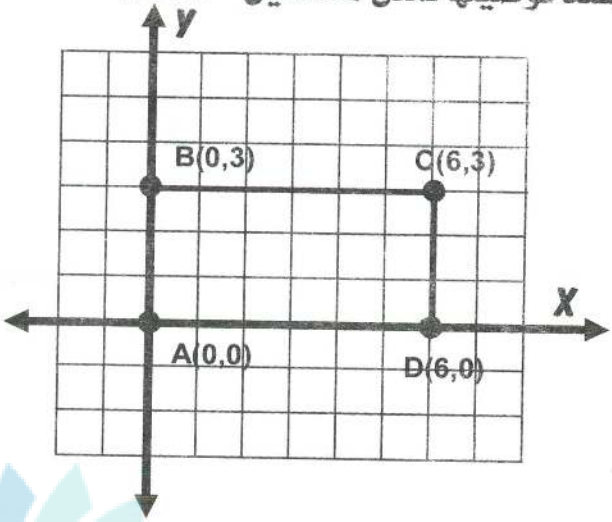
تقع على النقطة (نقطة الأصل)
تقع على النقطة $(2,-2)$ تقع على نقطة $(4,3)$
تقع على النقطة $(-4,2)$
$(0,0)$ الربع الرابع الربع الأول الربع الثاني

35 هندسة : ثبت بيانيا ارسم نقط على المستوي الاحداثي بحيث تشكل رؤوس مستطيل عند توصلها معا ، ثم حدد الأزواج المرتبة المقابلة لها .

عدد النقاط :

عدد النقاط : **A(0,0), B(0,3), C(6,3), D(6,0)**

وعند توصيلها تمثل المستطيل **ABCD**



فكر

36 اذكر الاحداثي السيني لنقطة على محور الصادي **X = 0**

37 اذكر الاحداثي الصادي لنقطة على المحور السيني **y = 0**

38 مسألة مفتوحة : بالإمكان تحديد الربع الذي تقع فيه نقطة ما دون الاستعانة بالتمثيل البياني بطريقة جديدة ، أعط مثالاً يوضح ذلك

الحل / نعم يمكن ذلك من خلال إشارات الاحداثي السيني والصادي لكل نقطة

فإذا كانت (+,+) تقع في الربع الأول

(−,+) تقع في الربع الثاني

(−,−) تقع في الربع الثالث

(+,−) تقع في الربع الرابع

وأمثلة على ذلك

A(3,4) تقع في الربع الأول لان الاحداثي السيني + والاحداثي الصادي +

B(-3,4) تقع في الربع الثاني لان الاحداثي السيني سالب والاحداثي الصادي موجب

C(-3,-4) تقع في الربع الثالث لان الاحداثي السيني والصادي سالب

D(3,-4) تقع في الربع الرابع لان الاحداثي السيني موجب والصادي سالب.

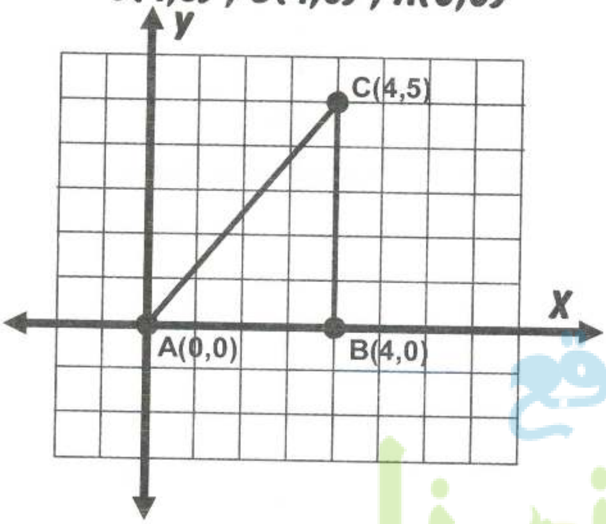
39 تجد : وضح لماذا يختلف موقع النقطة **(-2,2)** عن النقطة **(2,-2)**

تقع النقطة **(-2,2)** في الربع الثاني لان الاحداثي السيني سالب والصادي موجب

بينما تقع النقطة **(2,-2)** في الربع الرابع لان الاحداثي السيني موجب والصادي سالب

اكتب ثلاث أزواج مرتبة تمثل نقاط مثلث قائم الزاوية عند تمثيلها على المستوي الاحداثي .

C(4,5) , B(4,0) , A(0,0)



الدرس الرابع//

الانسحاب والانعكاس والتناظر:

فكرة الدرس :

تعرف على الانسحاب والانعكاس والتناظر وكيفية رسمها .

اما المفردات : الانسحاب ، الانعكاس ،التناظر ، محور التناظر ،خط الانعكاس .

1- محاور التناظر

ان الشكل المتناظر حول محور يمكن طيه فوق مستقيم وينتج من ذلك نصفان متطابقان ،ويسمى خط الطي في هذه الحالة – محور التناظر .

يمكن التعبير عن التناظر حول المحور الصادي للنقطة **(X,Y)** بالنقطة **(−X,Y)** اي اذا اردنا ان نجد تناظر نقطة معينة نغير اشارة الاحداثي السيني فنحصل على نقطة تناظر ،النقطة الاصلية (حول المحور الصادي) .

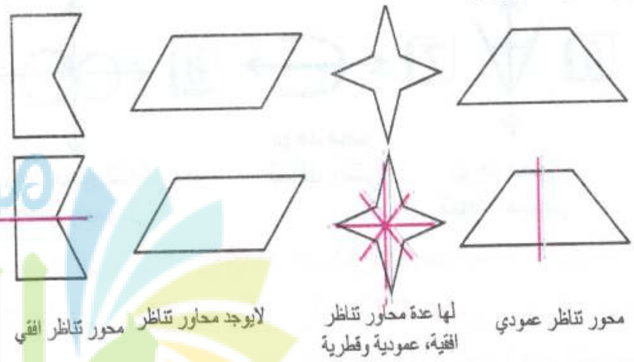
ويمكن التعبير عن التناظر حول المحور السيني للنقطة **(X , Y)** بالنقطة **(X,−Y)** اي نغير اشارة الأحداثي الصادي (حول المحور السيني). لكن اذا كان محور التناظر غير الأحداثي السيني والصادي ففي هذه الحالة ستدرس لاحقا.

مثال (1) هل يوجد تناظر للإنسان في الصورة :

بالإمكان رسم محور تناظر عمودي يقسم الجسم في الصورة الى نصفين متطابقين بحيث تتطابق الجهة اليمنى لجسم الانسان مع جهته اليسرى محور تناظر عامودي



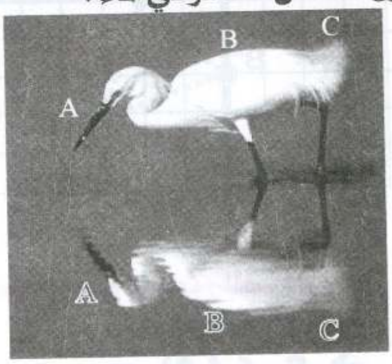
مثال (2) حدد محاور التناظر للأشكال الاتية وارسمها ان وجدت :



2- الانعكاس // Reflect

الانعكاس هو تحول شكل ما إلى صورة مرآته (المعكوسة) مثلا شكل حرف ق بالنسبة لخط عمودي (خط الانعكاس) او (مراة) يصبح الشكل ڨ لعكس شكل ما يستعمل خط مرآة ويسمى خط الانعكاس.

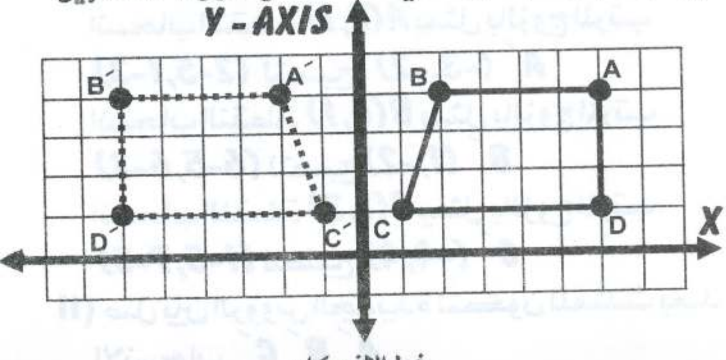
مثال (3) لاحظ في الصورة (لهذا المثال على ص19) قارن شكل الطائر في الماء ؟



i) انظر النقاط على شكل الطائر ما ترتيبها ؟
النقاط ABC مرتبة في اتجاه عقارب الساعة خط الانعكاس

ii) كيف يظهر ترتيبها في الماء ؟
اتجاهها عكس اتجاه عقرب الساعة.

مثال (4) انسخ الشكل ABCD على ورقة الرسم البياني ثم ارسم صورته في الانعكاس حول الخط المبين



i) جد الأزواج المرتبة التي تمثل كل نقطة من نقاط الشكل ABCD

ii) جد عدد الوحدات بين كل رأس وخط الانعكاس خط الانعكاس

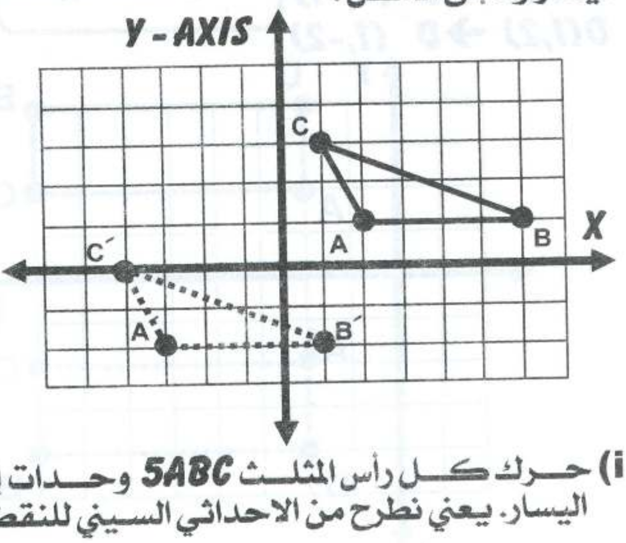
iii) عين نقطة لكل رأس على الجهة الأخرى من الخط بالبعد نفسه ؟

iv) صل بين الرؤوس الجديدة لتكون صورة انعكاسه A´B´C´D´

4- الانسحاب // Tradition

هو انتقال الشكل من موقع إلى أخر دون تدويره ، يمكن التعبير عن الانسحاب بشكل زوج مرتب (x+a,y+b) ويقصد به انسحاب النقطة (x,y) بمقدار a وحدة أفقية على اليمين إذا كانت موجبة والى اليسار أن كانت سالبة. وبمقدار b وحدة عمودية إلى الأعلى إذا كانت موجبة والى الأسفل أن كانت سالبة.

مثال (5) انسخ المثلث ABC المبين على ورقة الرسم البياني ثم ارسمه صورته بالانسحاب 5 وحدات إلى اليسار و3 إلى الأسفل.



i) حرك كل رأس المثلث 5ABC وحدات إلى اليسار. يعني نطرح من الاحداثي السيني للنقطة

5 و 3 وحدات إلى الأسفل يعني نطرح من الاحداثي الصادي 3.

انسحاب النقطة $A(2,1)$ يمثل بالزوج المرتب $(2-5,1-3)$ لتصبح $A'(-3,-2)$

انسحاب النقطة $B(6,1)$ يمثل بالزوج المرتب $(6-5,6-3)$ لتصبح $B'(1,-2)$

انسحاب النقطة $C(1,3)$ يمثل بالزوج المرتب $(1-5,7-3)$ لتصبح $C'(-4,4)$

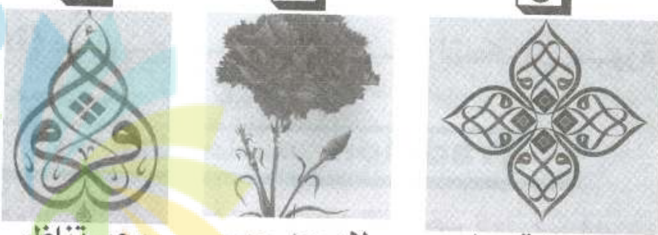
ii) صل بين الرؤوس الجديدة لتكون للمثلث بعد الانسحاب $A'B'C'$

تأكد من فهمك

انظر إلى الأشكال في الصور الآتية واذكر محاور التناظر لها ان وجدت ؟

الاسئلة 3-1 مشابهة للمثال 2

1 2 3



1: محور تناظر عمودي

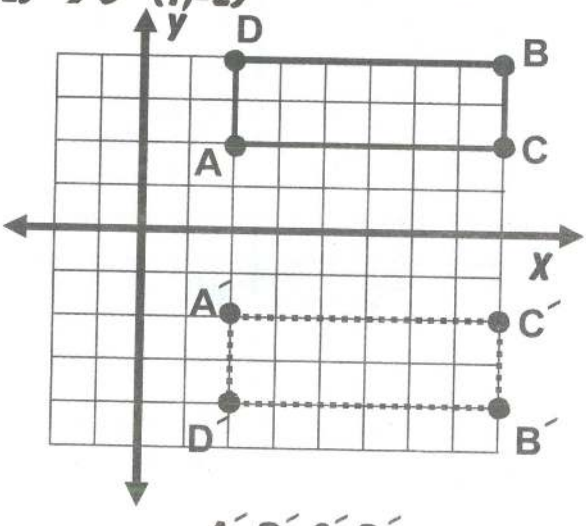
2: لا يوجد محور تناظر

3: يوجد عدة محاور للتناظر أفقي ، عمودي ، قطري

4 ارسم الشكل $ABCD$ الذي إحداثيات رؤوسه $A(1,1)$, $B(4,2)$, $C(4,1)$, $D(1,2)$ على ورق رسم بياني وحدد المستوي الاحداثي ثم ارسم صورة بالانعكاس حول محور السينات واكتب إحداثيات رؤوسه .

السؤال 4 مشابهة للمثال 4

$A(1,1) \rightarrow A'(1,-1)$
$B(4,2) \rightarrow B'(4-2)$
$C(4,1) \rightarrow C'(4,-1)$
$D(1,2) \rightarrow D'(1,-2)$



فالشكل هو $A'B'C'D'$

5 اجري انسحاب للنقطة B من الأسفل مقداره 2 وحدة و 6 وحدات نحو اليمين ما إحداثيات النقطة B إذا كانت $B'(2,1)$

لتكن $B(XY)$ فان $(X+6,Y-2) = (2,1)$

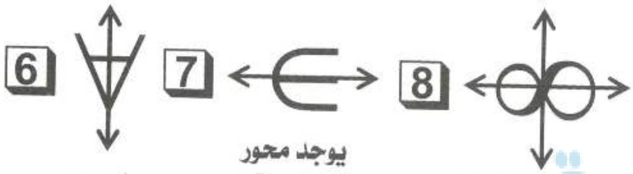
$X+6=2 \rightarrow X=^-4$
$Y-2=1 \rightarrow Y=3$

إذن إحداثيات $B(-4,3)$

تدرب وحل التمرينات :

استعمل الأشكال المبينة أدناه وحدد ما إذا كانت للحرف محور تناظر إذا كان كذلك فارسم جميع محاور التناظر ان وجد.

6 7 8

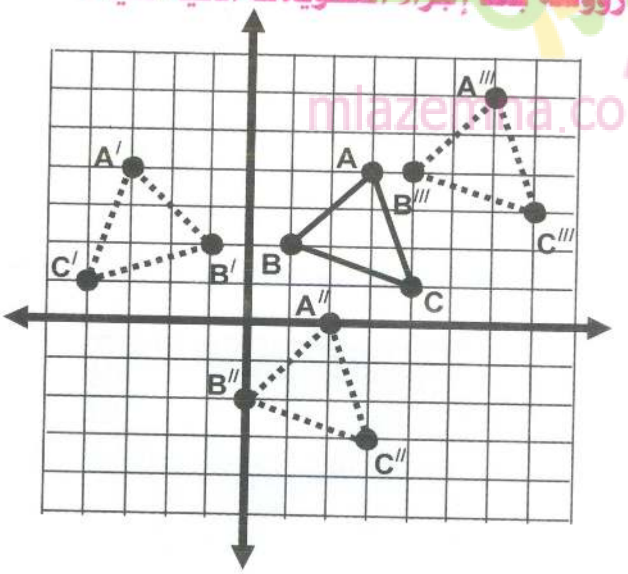


8: يوجد محور تناظر افقي وعمودي

7: يوجد محور تناظر افقي

6: يوجد محور تناظر عمودي

ارسم المثلث ABC الذي إحداثيات رؤوسه A(3,4) , B(1,2) , C(4,1) على ورق الرسم البياني ثم ارسم صورته . واكتب إحداثيات رؤوسه بعد إجراء التحويلات الآتية عليه :



9 الانعكاس حول محور الصادات

$A(3,4) \rightarrow A'(-3,4)$
$B(1,2) \rightarrow B'(-1,2)$
$C(4,1) \rightarrow C'(-4,1)$

∴ صورة المثلث بعد الانعكاس $A'B'C'$

10 الانسحاب وحدة إلى اليسار و 4 وحدات إلى الأسفل.

$A(3,4) \rightarrow A''(3-1,4-4)=(2,0)$

$B(1,2) \rightarrow B''\ (1-1,2-4) = (0,-2)$

$C(4,1) \rightarrow C''\ (4-1,1-4) = (3,-3)$

∴ صورة المثلث بعد الانسحاب $A''B''C''$

11 **الانسحاب 3 وحدات إلى اليمين و2 وحدة إلى الأعلى**

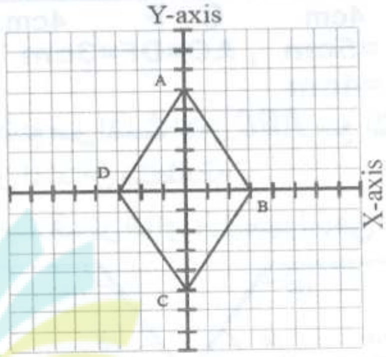
$A(3,4) \rightarrow A'''\ (3+1,4+2) = (6,6)$

$B(1,2) \rightarrow B'''\ (1+3,2+2) = (4,4)$

$C(4,1) \rightarrow C'''\ (4+3,1+2) = (7,3)$

∴ صورة المثلث بعد الانسحاب $A'''B'''C'''$

12 **إذا اجري انسحاب المعين ABCD مقداره 4 وحدات الى اليمين و1 وحدة الى الأعلى من إحداثيات النقطة C′ ؟**
من الرسم على شكل ص 20 سؤال 12



إحداثيات C هي $(0,-5)$

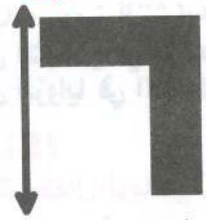
$C(0,-5) \rightarrow C'(0+4,-5+1) = (4,-4)$

∴ إحداثيات النقطة C' هي $(4,-4)$

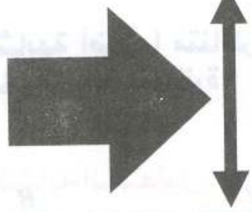
تأكد من فهمك

انسخ الشكلين الاتيين على ورق بياني ثم ارسم صورة انعكاسهما حول الخط المبين

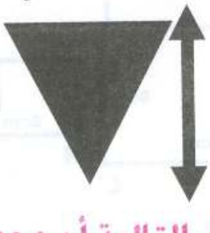
13



14



15



صنف نوع التحويل في الأشكال التالية أن وجد :

16



انعكاس

17



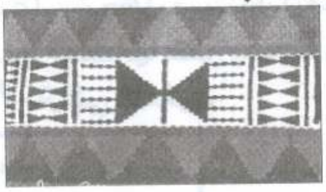
انعكاس

18



انسحاب

19 **أعمال يدوية :** في الصورة المجاورة بين الانعكاسات للاشكال الهندسية وبين الاجزاء التي لا تدل على انسحاب



الحل / المثلثات الحمراء والخضراء تبين الانعكسات والشكل في المنتصف لا يدل على الانسحاب جميع الأشكال في الصورة هي انعكاسات في المحور العمودي .



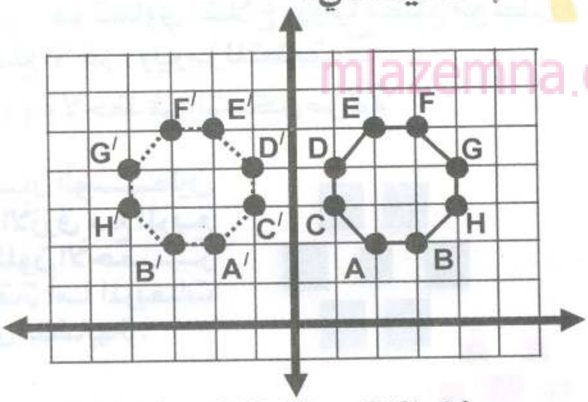
20 **هندسة :** دائرة نصف قطرها 5 وحدات ومركزها النقطة $(3,3)$ إذا اجري انسحاب مقداره 2 وحدة إلى الأعلى و3 وحدات إلى اليسار من الإحداثيات الجديدة للمركز ؟

$C(3,3) \rightarrow C'\ (3-3,3+2) = (0,5)$

∴ المركز الجديد للدائرة $C'\ (0,5)$

فكر

21 **حس هندسي :** ارسم الشكل الثماني على ورق بياني ثم ارسم صورة الانعكاس له حول محور الصادات واكتب إحداثيات رؤوسه بعد الانعكاس علما الإحداثيات هي :



$A(2,2),\ B(3,2)\ ,\ C(1,3)\ ,\ D(1,4)$

$E(2,5),\ F(3,5)\ ,\ G(4,4)\ ,\ H(4,3)$

$A(2,2) \rightarrow A'(-2,2)\ ,\ B(3,2) \rightarrow B'(-3,2$

$C(1,3) \rightarrow C'(-1,3)\ ,\ D(1,4) \rightarrow D'(-1,4)$

$E(2,5) \rightarrow E'(-2,5)\ ,\ F(3,5) \rightarrow F'(-3,5)$

$G(4,4) \rightarrow G'(-4,4)\ ,\ H(4,3) \rightarrow H'(-4,3)$

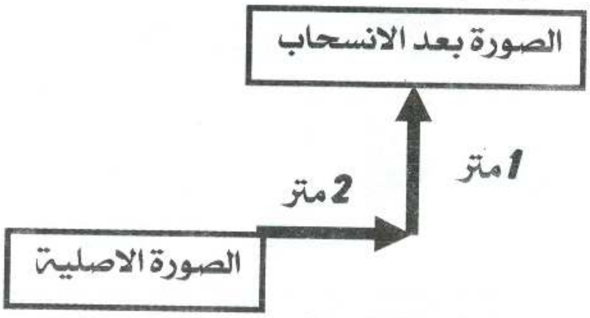
22 **تحد :** افرض النقطة $A(-3,5)$ هي صورة النقطة $A'(3,5)$ في الانعكاس ، حدد أي محور ثم الانعكاس حوله دون استعمال رسم . برر الإجابة .

الجواب /

الانعكاس حول محور الصادات لان انعكاس النقطة (X,Y) حول محور الصادات تصبح $(-X,Y)$

اكتب مسألة حياتية تستعمل فيها انسحاب لشكل معين.

المسألة : صورة على شكل مستطيل معلقة على جدار مستوي غير مكانها على بعد **2** متر لليمين من الصورة . و **1** متر الى الأعلى .



الدرس الخامس

التطابق والمتشابه

فكرة الدرس

تحديد الاشكال المتطابقة وتميز الأشكال المتشابه وإيجاد قياس الزاوية والطول المجهول في زوج من الأشكال المتطابقة.

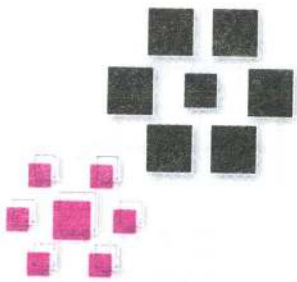
أما المفردات : التطابق ، التشابه ، الزوايا المتناظرة ، الأضلاع المتناظرة .

1- التطابق : congruence

التطابق : هو تساوي أضلاع وزوايا مضلع مع نظيره من المضلع الأخر ، ويرمز للتطابق $\cong$

مثال (1) لاحظ في الشكل ص22

المربعان الوسطين باللون الأزرق مع المربع باللون الأحمر متطابقة أما المربعات الأخرى متشابهة.



مثال(2) ميز الأشكال المتطابقة في كل صورة



في الصورة اعلاه جميع الأشكال متطابقة



جميع اللعب في الصورة اعلاه متشابه لكنها غير متطابقة



مجموعة من الكراة غير متطابقة كل كرة لها شكل وحجم يختلف عن الأخرى

يلاحظ التطابق والتشابه في كل صورة .

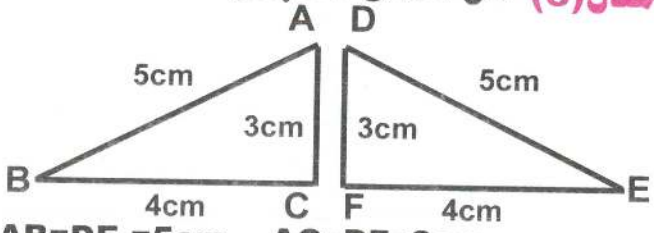
2- تطابق المضلعات

تطابق المثلثات إذا كان كل ضلع في المثلث الأول مطابق ضلعاً مناظر له في المثلث الثاني

الأشكال التي لها أكثر من ثلاث أضلاع يجب تطابق الأضلاع وقياس الزوايا أيضا .

إذا تطابق مضلعان نستطيع قياس زاوية مجهولة أو طول ضلع مجهول في أي منهما .

مثال(3) هل المثلثان متطابقان



AB=DE =5cm , AC=DF=3cm

BC=EF =4cm

يتطابق كل ضلع من المثلث الأول **ABC** مع المثلث الثاني **DEF** لذا فأن المثلثين متطابقين

مثال(4) جد قياس الزاوية المجهولة في الشكل ؟



بما إن الشكلين متطابقين فأن قياس زواياهما متطابقة أيضا ، لذا فأن قياس الزاوية المجهولة في الشكل المجاور يساوي 66°

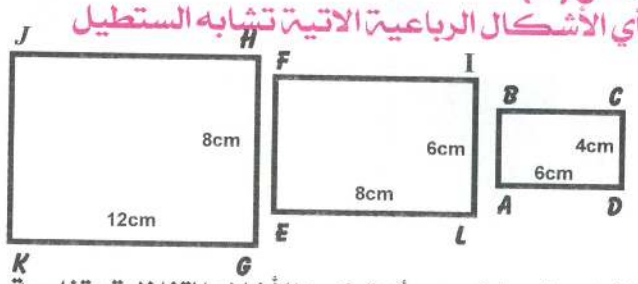
3- التشابه // similarity

التشابه : يقال للأشكال التي لها الشكل نفسه وتتناسب في اطوال أضلاعها المتناظرة بانها متشابه ، رمز التشابه. ~

وتسمى الأضلاع في الأشكال المتشابهة أضلاعا متناظرة وتسمى الزوايا في الأشكال المتشابهة زوايا متناظرة

مثال(5)

أي الأشكال الرباعية الاتية تشابه المستطيل



لتشابه المربعات يجب أن تكون الأضلاع المتناظرة متناسبة :

$\frac{AD}{FL}=\frac{DC}{LI}$ المستطيل الأول لا يشبه المستطيل الثاني

$\frac{6}{8}=\frac{4}{6} \rightarrow \frac{3}{4} \neq \frac{2}{3}$ لعدم تناسب أطوال أضلاعهما

والمثلث الأول يشابه المثلث الثالث $\frac{AD}{KG}=\frac{DC}{GH}$

لتناسب أطوال أضلاعهما $\frac{6}{12}=\frac{4}{8} \rightarrow \frac{1}{2}=\frac{1}{2}$

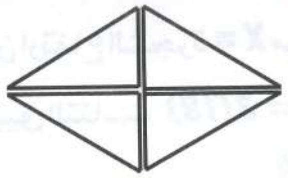
$ABCD \sim KJHG$

تأكد من فهمك

ميز الأشكال المتطابقة في كل مما يلي :

الاسئلة 3-1 مشابهة للمثال 2

جد قياسات الزوايا وأطوال الأضلاع المجهولة في الأشكال المتطابقة الآتية :

1 
الاشكال متطابقة

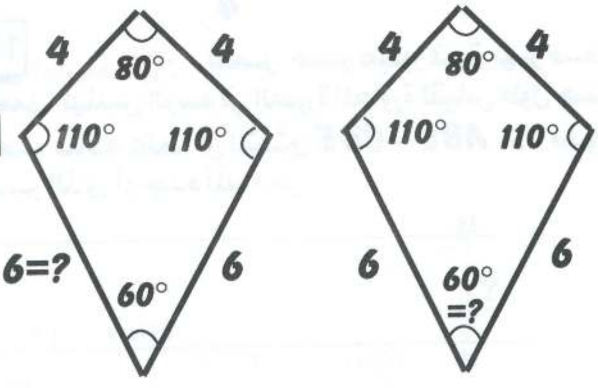
2 
الأشكال المتشابهة

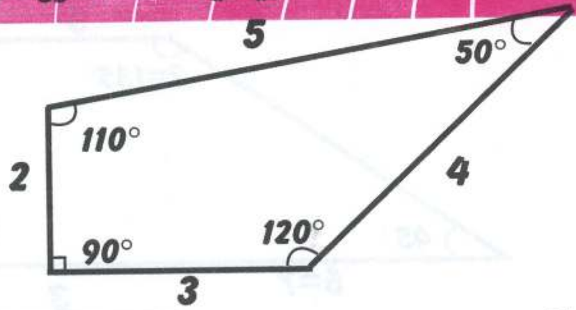
3 
الأشكال متطابقة

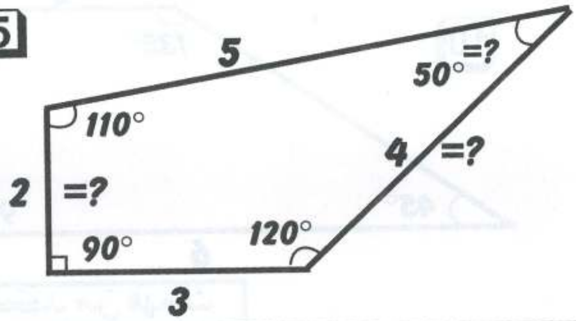
تدرب وحل التمرينات

جد قياسات الزوايا واطوال الأضلاع المجهولة في الأشكال المتطابقة الآتية:

الاسئلة 5-4 مشابهة للمثال 4

4 

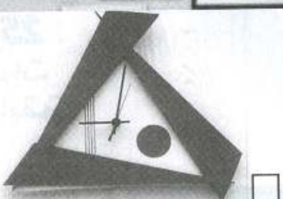


5 

تدرب وحل التمرينات

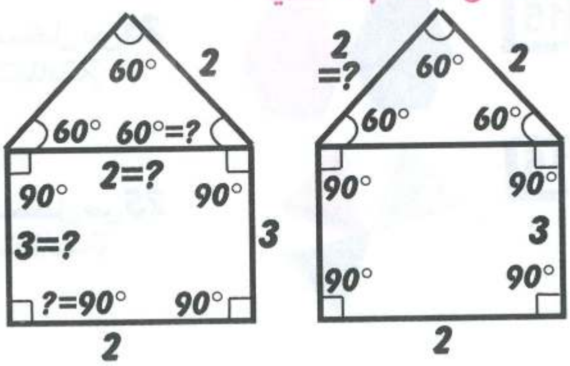
ميز الأشكال المتطابقة في كل مما يلي:

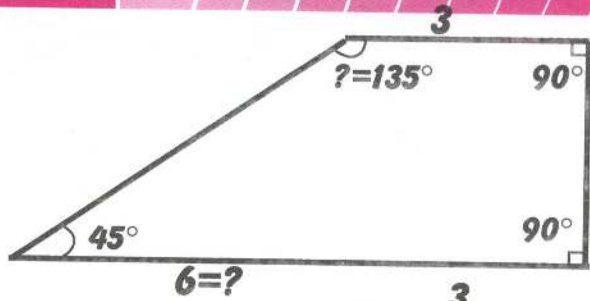
6 
الشكل ليس فيه أشكال متطابقة ص24

7 
الشكل فيه ثلاث مثلثات متطابقة ص24.

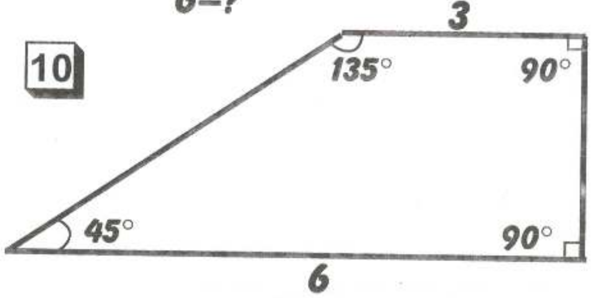
8 
الشكل فيه مستطيلات (أشكال) متطابقة ومتشابهة.

جد قياسات الزوايا وأطوال الأضلاع المجهولة في الأشكال المتطابقة الآتية :

9 



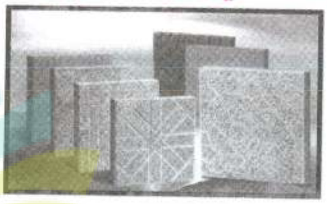
10



تأكد من فهمك

ميز الأشكال المتطابقة في كل مما يلي :

11



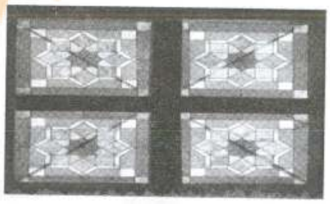
في الشكل ص25 متشابه

12



في الشكل ص25 كرات متطابقة

13



في الشكل ص25 متطابقة

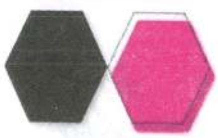
حدد ما إذا كانت المضلعات المبينة أدناه متطابقة :

14



في الشكل ص25 غير متطابقة

15



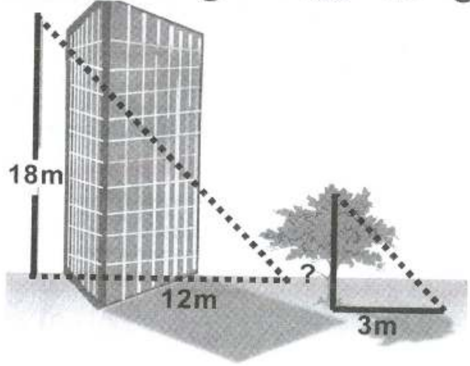
في الشكل ص25 متطابقة

16



في الشكل ص25 متطابقة

17 هندسة : في الشكل المرسوم على ص 25 بناية ارتفاعها 18m تصنع ضلا طوله 12m ما ارتفاع شجرة قريبة تصنع ظلا طوله 3m ؟



لتكن ارتفاع الشجرة = X من الأمتار

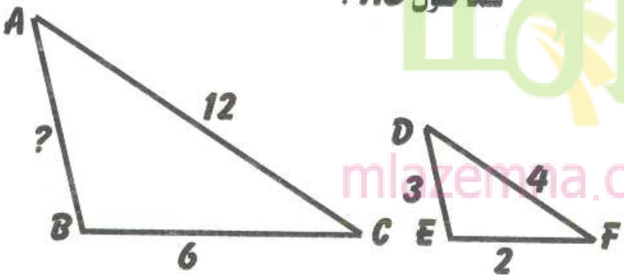
وبتطبيق التناسب $\frac{X}{18}=\frac{3}{12} \rightarrow 12X = 3(18)$

$12X = 54 \rightarrow X=\frac{54}{12}$

$X = 4.5m$ ارتفاع الشجرة

فكر

18 تحد : إذا كان المثلث $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ فما طول AB ؟

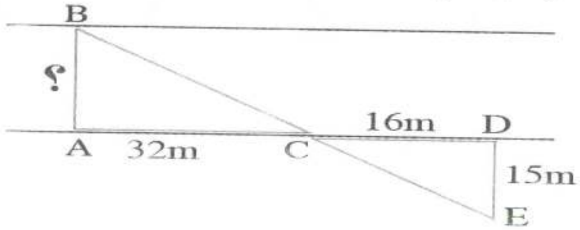


$\Delta ABC \sim \Delta DEF$

$\frac{AB}{DE}=\frac{AC}{DF} \rightarrow \frac{AB}{3}=\frac{12}{4}$

$4AB=3(12) \rightarrow AB = \frac{36}{4} = 9$

19 استدلال : لعمل جسر عبور فوق نهر صغير استعمل المهندس الرسم في الصورة المجاورة لقياس طول جسر الواجب بنائه علماً إن المثلثين $ABC \sim CDE$ ما طول الجسر الذي أوجده المهندس



الحل / المثلثان $\frac{AB}{DE}=\frac{AC}{CD} \rightarrow \frac{AB}{15}=\frac{32}{16}$

$16AB=15(32) \rightarrow 16AB = 480$

$AB = \frac{480}{16} = 30m$ طول الجسر

اكتب **متى يكون المضلعان المتشابهان متطابقان**

يكون المضلعان متشابهان إذا تناسبت إضلاعهما المتناظرة وتطابقت زواياهما المتناظرة .

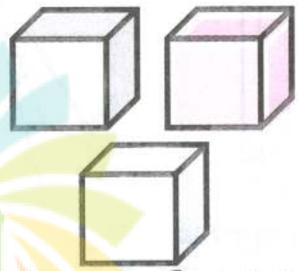
الدرس السادس

خطة حل المسألة (انشئي نموذجا)

فكرة الدرس

لحل مسألة باستعمال خطة (أنشاء نموذج)

تعلم



حاولت زينة ترتيب 3 مكعبات ملونة بطرق مختلفة ، ما هي الطرق المختلفة لترتيب المكعبات الثلاثة الملونة بشكل مختلف ومتجاور جنبا إلى جنب ؟ (شكل ص26)

افهم

ما المعطيات من المسألة ؟

3 مكعبات يجب ترتيبها جنبا إلى جنب.

ما المطلوب في المسألة :

عدد الطرق الممكنة لعمل ذلك.

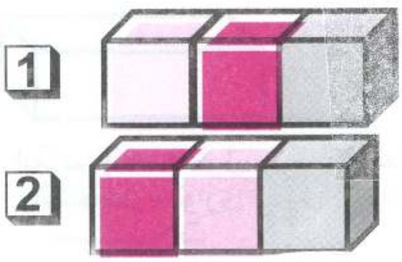
خطط

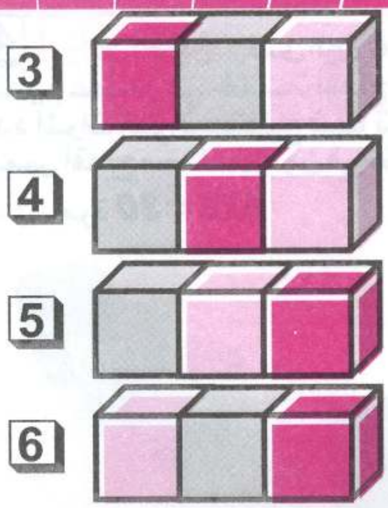
كيف حل المسألة :

انشئي نموذجا لتوضيح تلك الطرق المختلفة لترتيب المكعبات

حل

يترتب ستة حالات





تحقق

تحقق من الرسم أعلاه يتضمن جميع الطرق الممكنة لترتيب المكعبات نلاحظ إن الانعكاس والانسحاب ينتج عنها طريق جديد لترتيب

مسائل // problems

1 **أنماط :** سم مربعا في الشكل رقم 8 وفق النمط الأتي : ص27.



الشكل (4) الشكل (3) الشكل (2) الشكل (1)

الشكل (1) 3 مربعات ، الشكل (2) 5 مربعات

الشكل (3) 7 مربعات ، الشكل (4) 9 مربعات

2 **كرة سلة :**

6 أصدقاء اجتمعوا لتكوين فريق كرة سلة كم فريقا يمكن تكوينه من 5 لاعبين ؟



الجواب/ فريقا واحدا .

3 **ألوان :**

نحتاج اسما إلى علبتي تلوين لرسم 5 لوحات رسم . ما اقل عدد ممكن من اللوحات التي ترسمها بـ 10 علب تلوين ؟



$\frac{2}{5}=\frac{10}{X} \rightarrow 2X=5\times10 \rightarrow X=\frac{50}{2}=25$ لوحة

4 أدوات مطبخ : لدى الين 6 أقداح ملونة أرادت تقديم عصائر في خمسة أقداح ملونة مختلفة ، ما عدد المرات التي تستطيع فيها تقديم العصائر في خمس أقداح مختلفة اللون في كل مرة ؟

الحل/ مرة $6X5=30$



مراجعة الفصل chapter review

توجد مفردات على الصفحة 28 باللغة العربية والانكليزية تراجع وتحفظ فهي مهمة جدا .

الدرس الأول

المضلعات المنتظمة والزوايا الداخلية والخارجية والمركزية

مثال (1)

جد قياس الزاوية الخارجية لمضلع منتظم ثلاثي ؟

عوض عن n بعدد الأضلاع $\frac{360^\circ}{3}=120^\circ$

وهي 3 أضلاع .

لذا قياس الزاوية الخارجية لمضلع منتظم ثلاثي هو 120°

تدريب (1)

جد قياس الزاوية الخارجية لمضلع (12 ضلع)

عوض n بعدد الأضلاع $\frac{360^\circ}{12}=30^\circ$

مثال (2)

ما المضلع الذي مجموع زواياه الداخلية 540°؟

مجموع الزوايا الداخلية لمضلع هي $540^\circ=(n-2)180^\circ$

لذا المضلع هو خماسي $n=5 \rightarrow n-2=\frac{540}{180}$

تدريب (2)

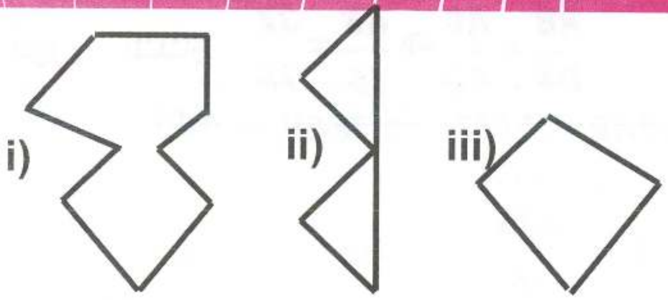
ما المضلع الذي قياس زواياه الداخلية 900 ؟

مجموع الزوايا الداخلية $900^\circ=(n-2)180^\circ$

لذا المضلع هو سباعي $n=7 \rightarrow n-2=\frac{900}{180}$

تدريب (3)

اي المضلعات الاتية محدبة وأيها مقعرة ؟



المضلع محدب المضلع مقعر المضلع مقعر

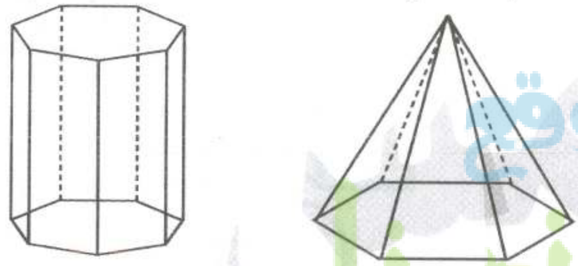
الدرس الثاني

الاشكال المجسمة والاشكال المجسمة المركبة

مثال /

ارسم كل مما يأتي واذكر عدد الأوجه لكل شكل

i) هرم سداسي ii) منشور سباعي



عدد اوجه الهرم السداسي = الاوجه الجانبية + القاعدة = $6 + 1 = 7$

عدد اوجه المنشور السباعي = الاوجه الجانبية+القاعدتين = $7 + 2 = 9$

تدريب (1)

جد عدد الأوجه والأحرف لكل مما يأتي :

i) هرم ثلاثي ii) منشور ثماني

عدد اوجه الهرم الثلاثي = الاوجه الجانبية + القاعدة = $3 + 1 = 4$

عدد اوجه المنشور الثماني = الاوجه الجانبية+القاعدتين = $8 + 2 = 10$

عدد احرف الهرم الثلاثي = 6 عدد الاحرف = 24 حرف

تدريب (2)

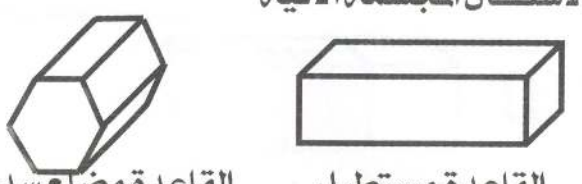
حدد شكل القاعدة لكل مما يلي

i) مكعب — شكل القاعدة مربع

ii) مخروط — شكل القاعدة دائرة

تدريب (3)

حدد شكل القاعدة واسم كل شكل من الاشكال المجسمة الاتية



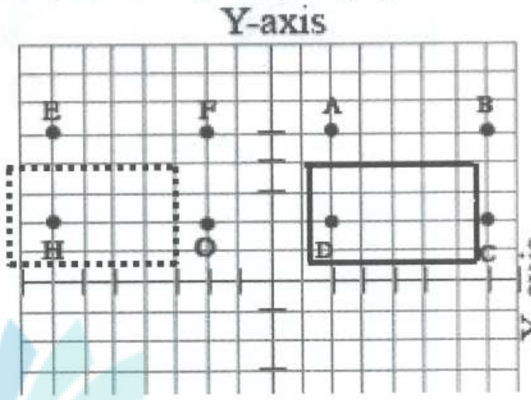
القاعدة مستطيل والشكل متوازي مستطيلات

القاعدة مضلع سداسي والشكل منشور سداسي

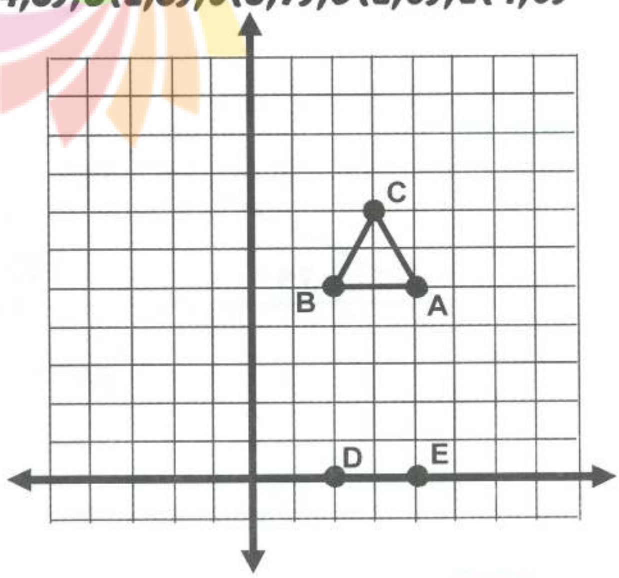
الدرس الثالث

المستوي الاحداثي

مثال (1) حدد الربع الذي تنتمي إليه كل نقطة وصل بين النقاط في كل ربع وذكر الشكل الناتج. النقاط *A,B,C,D* تقع في الربع الأول
A(4,5), B(2,5) ,C(3,7),D(2,0) والنقاط
F,E,H,O تقع في الربع الثاني الشكل هو مستطيل

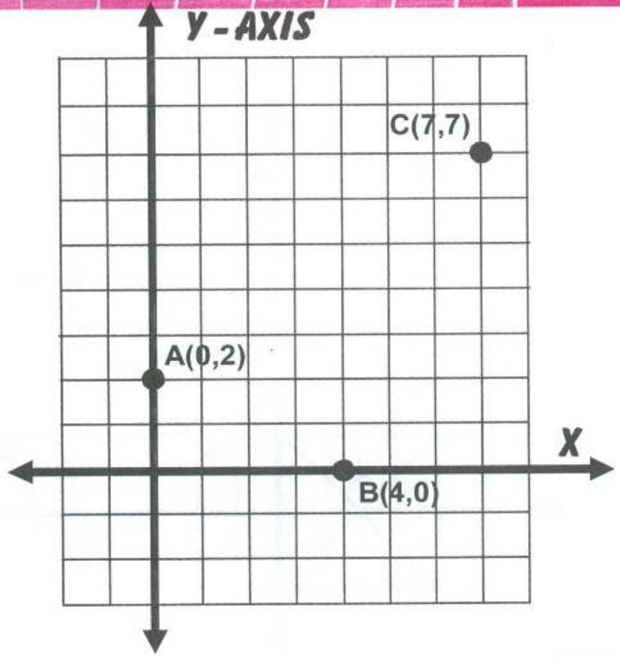


تدريب (1)
مثل كل نقطة في المستوي الإحداثي وصل بينها واذكر أسم الشكل الناتج وبأي ربع يقع؟
A(4,5),B(2,5),C(3,7),D(2,0),E(4,0)



النقاط *ABC* تقع في الربع الأول والشكل الناتج منها مثلث يقع في الربع الأول والنقاط *D(2,0)* على الاحداثي السيني *((E(4,0)* كذلك

تدريب (2)
حدد إحداثيات كل نقطة من النقاط في المستوي الاحداثي المبينة في الشكل الأتي :

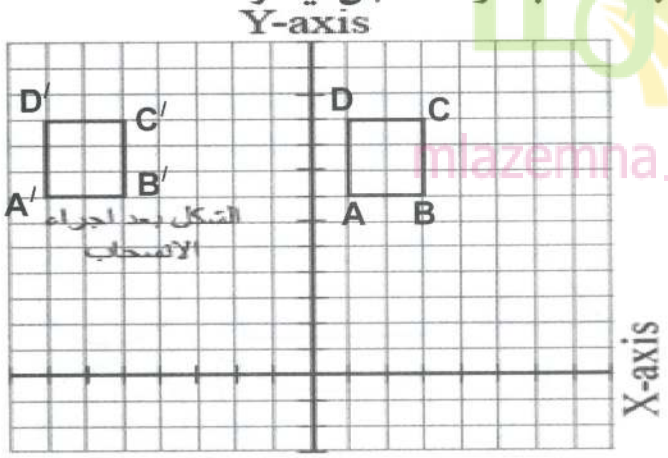


الحل/ A(0,2) ، B(4,0) ، C(7,7)

الدرس الرابع

الانسحاب والانعكاس والتناظر

مثال (1)
ارسم صورة الشكل المبين في ورقة الرسم البياني بالانسحاب *8* وحدات إلى اليسار



الحل/ (يضاف *8-* على الاحداثي *X*)
الرسم البياني بالانسحاب *8* وحدات الى اليسار بعد الانسحاب :

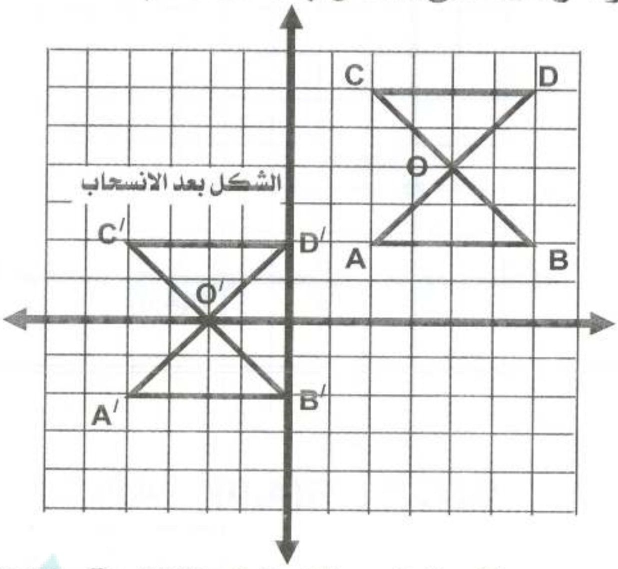
A(1,7) → A′(1-8,7) =(-7,7)
B(3,7) → B′(3-8,7)=(-5,7)
C(3,10) → C′(3-8,10)=(-5,10)
D(1,10) → D′(1-8,10)=(-7,10)

تدريب (1)
انسخ الشكل المجاور على ورقة الرسم البياني ثم ارسم صورته بالانسحاب *6* وحدات إلى اليسار و*4* وحدات إلى الاسفل



الحل /

الرسم البياني بالانسحاب 6 وحدات الى اليسار و 4 وحدات الى الاسفل بعد الانسحاب :



$A(2,2) \rightarrow A'(2-6,2-4) = (-4,-2)$

$B(6,2) \rightarrow B'(6-6,2-4) = (0,-2)$

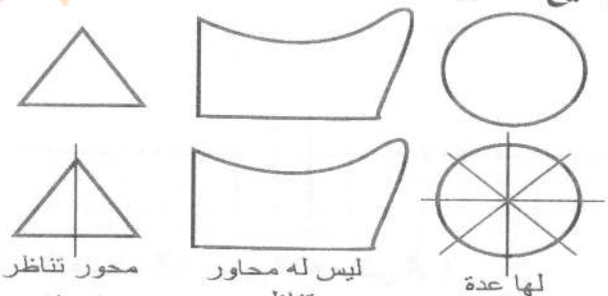
$C(2,6) \rightarrow C'(2-6,6-4) = (-4,2)$

$D(6,6) \rightarrow D'(6-6,6-4) = (0,2)$

$O(4,4) \rightarrow O'(4-6,4-4) = (-2,0)$

مثال (2)

أستعمل الأشكال المبينة ادناه وحدد ما إذا كان للشكل محور تناظر، إذا كان كذلك فأرسم جميع محاوره.



تدريب (2)

استعمل الأشكال المبنية أدناه وحدد ما إذا كان للشكل محور تناظر إذا كان كذلك فارسم جميع محاوره.

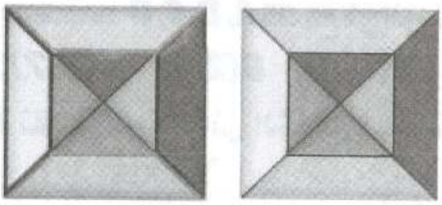


الدرس الخامس

التطابق والتشابه

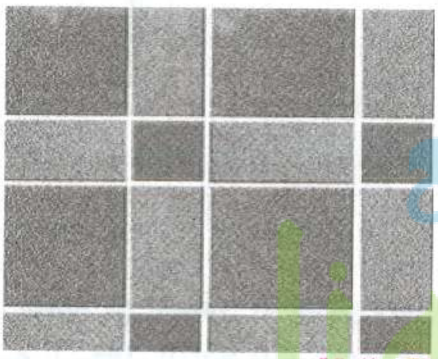
مثال (1)

ميز الأشكال الرباعية المتطابقة في الشكل



تدريب (1)

ميز الأشكال المتطابقة في الشكل

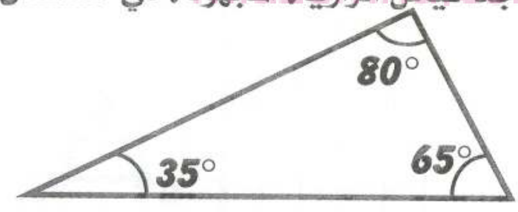


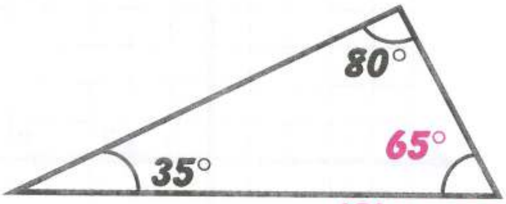
الأشكال المتطابقة

المستطيلات متطابقة (الأفقية والعمودية)

مثال (2)

جد قياس الزاوية المجهولة في الشكل المجاور





تدريب (2)

جد قياس الزاوية المجهولة في الشكل المجاور :



الحل/ الزاوية قياسها 35° (من التطابق)

اختبار الفصل chapter test

1 ما المضلع الذي مجموع قياس زواياه الداخلية 1980° وما قياس الزاوية الخارجية له ؟

مجموع الزوايا الداخلية $= (n-2)\times 180$

$\therefore (n-2)\times 180 = 1980$

$n-2 = \frac{1980}{180} \rightarrow n-2 = 11$

$n = 13$ ضلع أي إن المضلع ذو 13 ضلع

كل زاوية داخلية قياسها $\frac{360}{13} = 27.7^\circ$

2 ما المضلع الذي مجموع زواياه الداخلية 1800° وما قياس الزاوية الخارجية له ؟

$(n-2)\times 180^\circ = 1800^\circ$

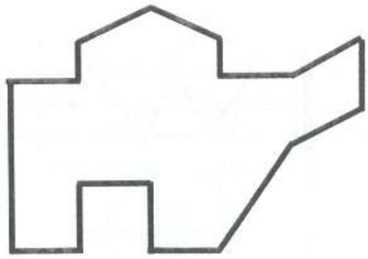
$n-2 = \frac{1800}{180} \rightarrow n-2 = 10$

$n = 12$ ضلع أي إن الشكل ذو 12 ضلع

كل زاوية خارجية قياسها $\frac{360}{12} = 30^\circ$

أي المضلعات الآتية محدبة وأيها مقعرة

3



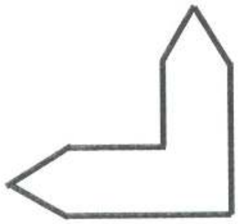
الضلع مقعر

4



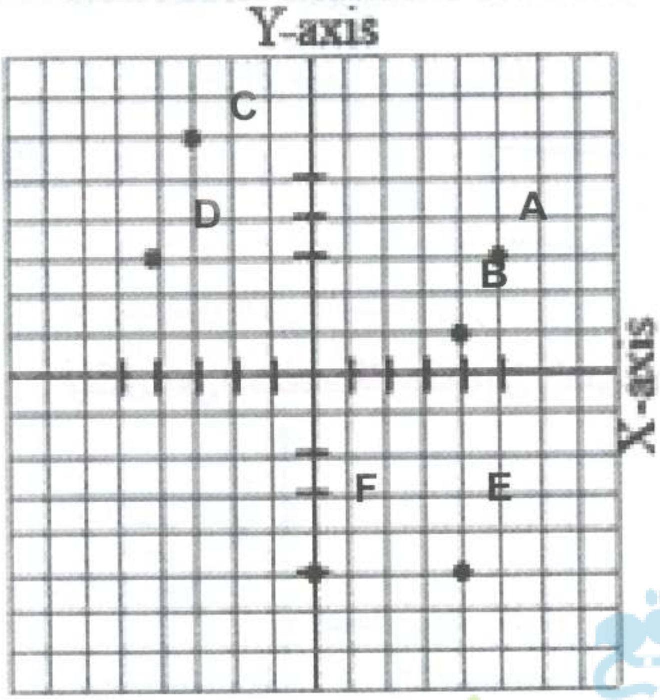
الضلع محدب

5



الضلع مقعر

6 حدد الربع الذي تنتمي أليه كل نقطة في المستوي الاحداثي



الحل/

A,B تقع في الربع الأول

D,C تقع في الربع الثاني

E تقع في الربع الرابع

F تقع على المحور الصادي

7 مثل كل نقطة في السؤال 6 بزوج مرتب

A(5,3) , B(4,1) , C(-3,6)

D(-4,3) , E (4,-5) , F(0-5)

حدد عدد الأوجه والأحرف والرؤوس الأشكال المجسمة التالية :

8 **هرم سداسي :**

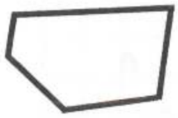
عدد الأوجه 7 (الجانبية + القاعدة)

عدد الأحرف 12 حرفا والرؤوس 7

9 **منشور سباعي :**

عدد الأوجه 9 (الجانبية + القاعدتين)

عدد الأحرف 21 حرفا والرؤوس 14

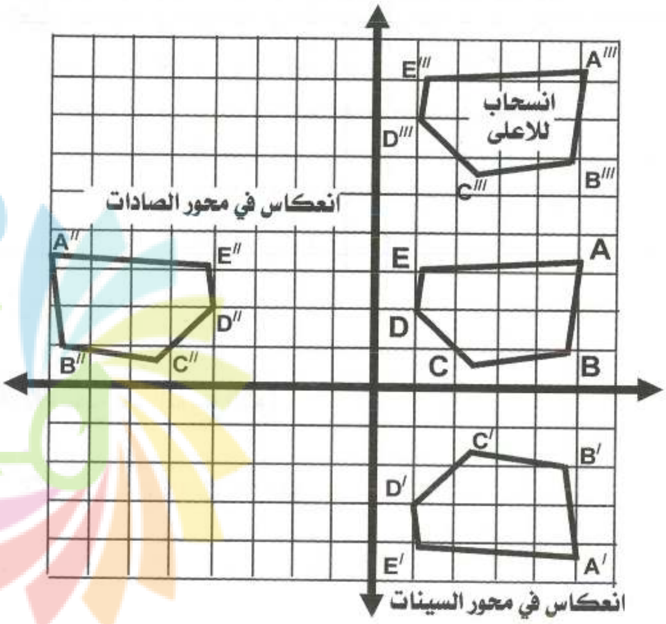


10 **انسخ الشكل المجاور**

على ورقة رسم بياني

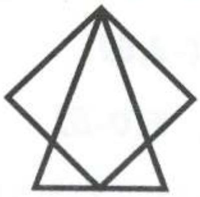
ثم ارسم صورته في الانعكاس

وصورته في الانسحاب 5 وحدات إلى الأعلى



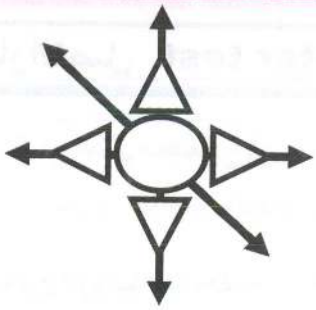
ارسم محاور التناظر للأشكال التالية وسمها إن وجدت

11



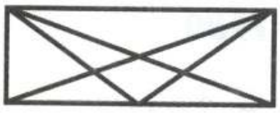
يوجد محور
عمودي فقط

12



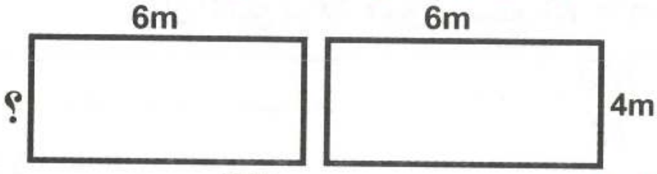
يوجد محور
عمودي وافقي
وقطري

13



يوجد محور
عمودي فقط

14 **جد قياس الضلع المجهول في الشكل المجاور :**



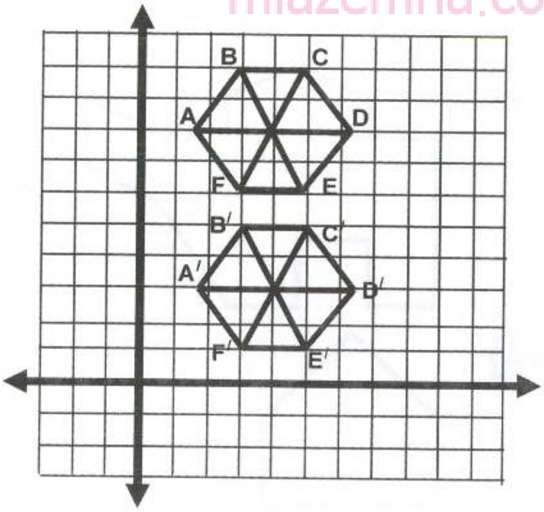
الحل/ قياس الضلع المجهول $= 4M$

15 **ارسم مضلعاً سداسيا منتظماً على ورق بياني وحدد نقاطه وقسمه إلى مثلثات متطابقة وعدد المثلثات التي حصلت عليها ؟ ارسم المضلع السداسي بعد أجزاء الانسحاب وحدتين نحو الأسفل لكل نقطة من نقاطه .**

الحل/ المضلع السداسي $A'B'C'D'E'F$

هو صورة المضلع السداسي $ABCDEF$

بالانسحاب 2 وحدة نحو الأسفل . B C



الفصل السادس

القياس - المساحات والحجوم

Measurement: Area and Volumes

الاختبار القبلي pretest

1 احسب مساحة متوازي الأضلاع طول قاعدته 20cm وارتفاعه 5cm

مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع

$A=20\times 5$

$A=100cm^2$

2 احسب مساحة شبة المنحرف حيث طول كل من قاعدتيه 6m ، 8m وارتفاعه 5m

مساحة شبه منحرف =

$\frac{\text{القاعدة السفلى + القاعدة العليا}}{2}\times$ ارتفاع

$A=\frac{8+6}{2}\times 5 \rightarrow A=\frac{14}{2}\times 5$

$A=7\times 5 \rightarrow A=5\times 5=35m^2$

3 احسب محيط دائرة نصف قطرها 14cm

محيط الدائرة = طول القطر(2r) × النسبة الثابتة (π)

$P=2r\times\pi$ r نصف القطر , $\pi=\frac{22}{7}$

$P=2(7)\times\frac{22}{7}$ طول القطر $2(r)$

$P=\overset{2}{\cancel{14}}\times\frac{22}{\cancel{7}}$

$P=44cm$ المحيط

4 احسب مساحة الدائرة التي نصف قطرها 10cm

مساحة الدائرة =(نصف القطر)^2 × النسبة الثابتة

$A=r^2\times\pi$ r نصف القطر , $\pi=\frac{22}{7}$

$A=(10)(10)\times\frac{22}{7}$

$A=100\times 3.14 \rightarrow A=314\ cm^2$

5 أحسب محيط دائرة مساحتها $616\ cm^2$

نجد نصف القطر $A=r^2\pi$

$616=r^2\times\frac{22}{7} \rightarrow 22r^2=616\times 7$

$r^2=\frac{\overset{28}{\cancel{616}}\times 7}{\cancel{22}} \rightarrow r^2=196$

$r=\sqrt{196} \rightarrow r=14cm$ نصف القطر

محيط الدائرة = طول القطر(2r) × النسبة الثابتة (π)

$P=2r\times\pi$ r نصف القطر , $\pi=\frac{22}{7}$

$P=2(14)\times\frac{22}{7}$ طول القطر $2(r)$

$P=\overset{4}{\cancel{28}}\times\frac{22}{\cancel{7}} \rightarrow P=88cm$ المحيط

6 أحسب مساحة دائرة محيطها 132 cm

محيط الدائرة = طول القطر(2r) × النسبة الثابتة (π)

$132=2r\times\frac{22}{7}$ r نصف القطر ,

$\pi=\frac{22}{7}$

$132\times 7=44r$

$r=\frac{\overset{3}{\cancel{132}}\times 7}{\cancel{44}} \rightarrow r=21cm$ نصف القطر

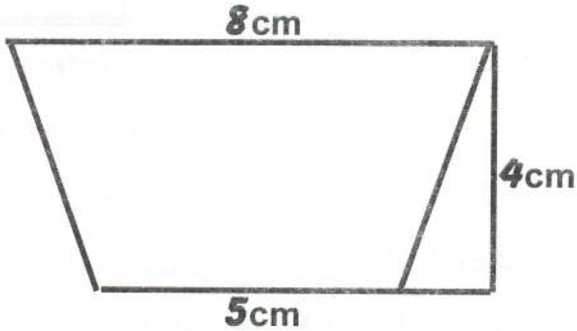
مساحة الدائرة =(نصف القطر)^2 × النسبة الثابتة

$A=r^2\times\pi$ r نصف القطر , $\pi=\frac{22}{7}$

$A=(21)(21)\times\frac{22}{7}$

$A=\overset{63}{\cancel{441}}\times\frac{22}{\cancel{7}} \rightarrow A=1386\ cm^2$ المساحة

7 جد مساحة كل من الأشكال الآتية

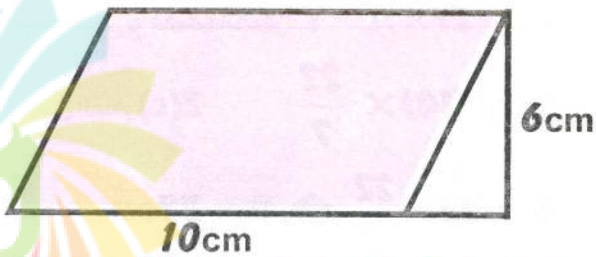


مساحة شبه منحرف =

$$\frac{\text{القاعدة السفلى + القاعدة العليا}}{2} \times \text{ارتفاع}$$

$$A = \frac{8+5}{2} \times 4 \rightarrow A = \frac{13}{2} \times 4$$

$A = 13 \times 2 \rightarrow A = 26\ cm^2$ المساحة



مساحة متوازي الاضلاع = طول القاعدة × العرض

$A = 10 \times 6 \rightarrow A = 60\ cm^2$ المساحة

مساحة الدائرة =(نصف القطر)^2 × النسبة الثابتة

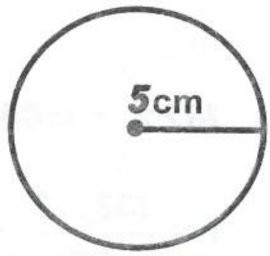
$A = r^2 \times \pi$

r نصف القطر , $\pi = 3.14$

$A = (5)(5) \times 3.14$

$A = 25 \times 3.14$

$A = 78.50 cm^2$ المساحة



مساحة الدائرة =(نصف القطر)^2 × النسبة الثابتة

$$\text{نصف القطر} = \frac{\text{القطر}}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

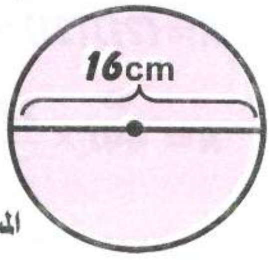
$A = r^2 \times \pi$

r نصف القطر , $\pi = 3.14$

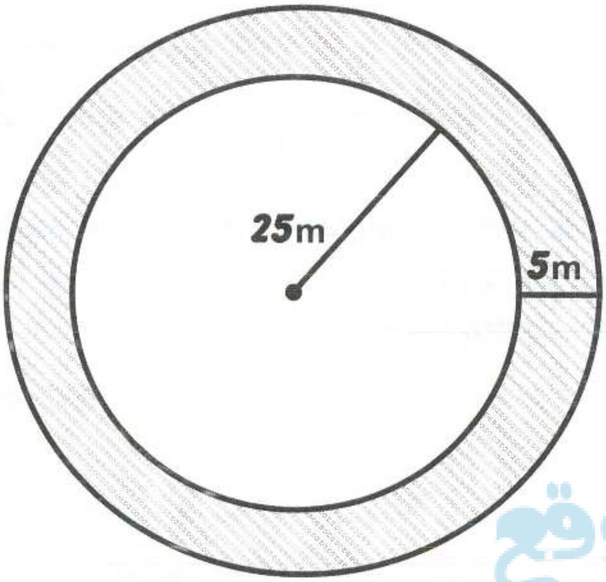
$A = (8)(8) \times 3.14$

$A = 64 \times 3.14$

$A = 200.96 cm^2$ المساحة



8 حديقة دائرية الشكل طول نصف قطرها 25m يحيطها ممشى مبلط حولها بعرض 5m احسب كلا من مساحة الممشى ومحيط الخارجي . (الرسم ص33)



مساحة الحديقة =(نصف القطر)^2 × النسبة الثابتة

$A = (25)(25) \times 3.14$

$A = 625 \times 3.14$

نصف قطر الحديقة + عرض الممشى = $5 + 25 = 30$ متر

مساحة الحديقة والممشى = $(30)(30) \times 3.14$

$= 900 \times 3.14$

مساحة الممشى =

مساحة الحديقة و الممشى - مساحة الحديقة

$A = 900 \times 3.14 - 625 \times 3.14$

$A = (900 - 625) \times 3.14$

$A = (275) \times 3.14 = 863.5\ m^2$

محيط الممشى من الخارج = 2 × نصف القطر × 3.14

$A = 2 \times (30) \times 3.14$

$A = 188.40\ m$ محيط الممشى

الدرس الأول

تأثير المعدل (المقياس) على المحيط والمساحة (تكبير وتصغير)

فكرة الدرس /

تأثير تكبير وتصغير الأشكال الهندسية على محيطها ومساحتها .

أما المفردات : فهي التمدد (في الأطوال)

مركز التمدد (نقطة تمدد في الشكل)

معامل التمدد . التكبير والتصغير .

1- مفهوم التمدد ومركز التمدد

التمدد: هو الصورة الناتجة عن تكبير أو تصغير شكل معطى ، وهي صورة تماثل الشكل الأصلي أو الأبعاد فيها متناظره معها .

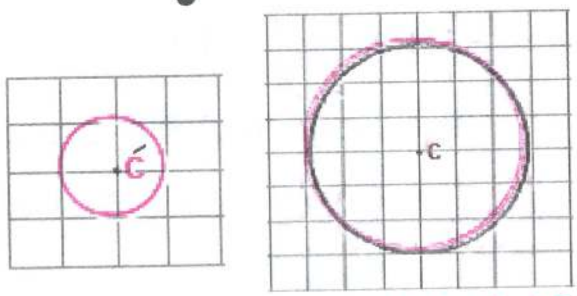
مركز التمدد : هي إحدى نقاط الشكل الأصلي نثبتها عند القياسي تعديل قياسات الشكل .

معامل التمدد : هو النسبة بين أبعاد الصورة الناتجة إلى أبعاد الشكل الأصلي .

مثال (1) رسم التمدد

ارسم دائرة على ورق المربعات مركزها النقطة C وطول نصف قطرها 3 من المربعات المثبتة على الورقة باستعمال الفرجال .

مطلوب رسم صورة لهذه الدائرة على ورقة مربعات أخرى لها نفس قياس المربعات باستعمال تمدد مركزه النقطة C ومعامله $\frac{1}{3}$



كيف نرسم ؟

الخطوة الأولى : نختار نقطة في وسط ورقة المربعات الجديدة ونظهرها على شكل نقطة ونضع تسميتها C' مركز للتمدد .

الخطوة الثانية : نركز رمح الفرجال (الرأس المدبب) على احد رؤوس مربعات الورقة ونحرك الذراع الثانية للفرجال بمقدار مربع واحد .

الخطوة الثالثة : نركز رأس الفرجال في النقطة C' ونحرك الذراع الثانية لنرسم الدائرة الجديدة .

الخطوة الأخيرة : باستعمال الفرجال ، احسب طول نصف قطر تلك الدائرة الجديدة ستجد انه مربع واحد نستنتج إن نصف قطر الدائرة قد تعرض لتمدد ومعامله $\frac{1}{3}$

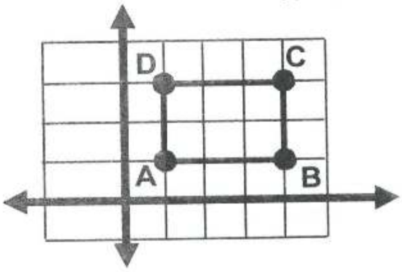
مثال (2) ليكن $ABCD$ مستطيلا رؤوسه

$A(1,1),\ B(4,1),\ C(4,3),\ D(1,3)$

أرسمه ثم ارسم تمددا له مركزه نقطة الأصل . ومعامله 2

من الواضح إن أبعاد المستطيل $2,3$ من الوحدات المربعة .

نرسم المستطيل $A'B'C'D'$ الذي أبعاده $4,6$ من الوحدات المربعة نضرب كل من الطول والعرض في معامل التمدد



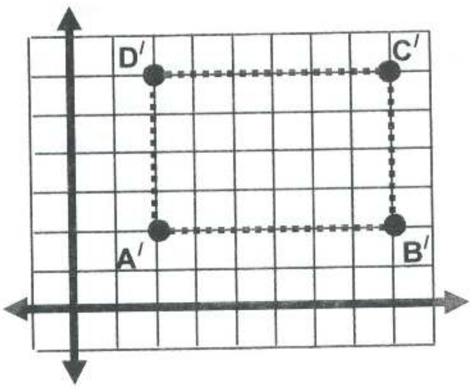
لاحظ / $\frac{C'D'}{CD}=\frac{6}{2}=2,\ \frac{A'B'}{AB}=\frac{6}{3}=2,$

$\frac{B'C'}{BC}=\frac{4}{2}=2,\ \frac{A'D'}{AD}=\frac{4}{2}=2,$

$A(1,1) \rightarrow A'(2,2)\ ,\ B(4,1) \rightarrow B'(8,2)$

$C(4,3) \rightarrow C'(8,6)\ ,\ D(1,3) \rightarrow D'(2,6)$

بذلك يكون المستطيل $A'B'C'D'$ هو تكبير للمستطيل $ABCD$ وان معامل التكبير هو 2.



مثال (3) شاشة التلفاز : تمتاز شاشة العرض التلفزيوني بإمكانية تغيير أبعاد الصورة الظاهرة عليها فإذا كانت أبعاد الصورة الأصلية الظاهرة على الشاشة 100cm , 52cm كم سيكون محيط ومساحة الصورة إذا قمنا بتغيير العرض بمعامل تمدد مقداره $\frac{3}{4}$ ؟

محيط الصورة قبل التصغير

$$P=2(L+H)=2(100+52)=304cm$$

مساحة الصورة قبل التصغير

$$A = L.H= 52\times100 =5200cm^2$$

وعند تطبيق (التصغير) بنسبة $\frac{3}{4}$

تصبح ابعاد الصورة كالاتي :

(الطول) $L = \frac{3}{4} \times 100 = 75\ cm$

(العرض) $H = \frac{3}{4} \times 52 = 39\ cm$

(المحيط الجديد) $P' =2\times(39+75)=228cm$

(المساحة الجديدة) $A' =L.H=39\times75=2925\ cm^2$

لاحظ ان

$$\frac{P}{P'}=\frac{304}{228}=\frac{3}{4} , \frac{A}{A'}=\frac{5200}{2925}=\frac{9}{16}=\frac{3}{4}\times\frac{3}{4}$$

أي إن طول والعرض اصغر بنسبة $\frac{3}{4}$

ملاحظة : أي نقطة على المستوي $A(X,Y)$ عند تصغيرها أو تكبيرها يمكن مباشرة نضرب معامل التغيير في Y,X مباشرة .

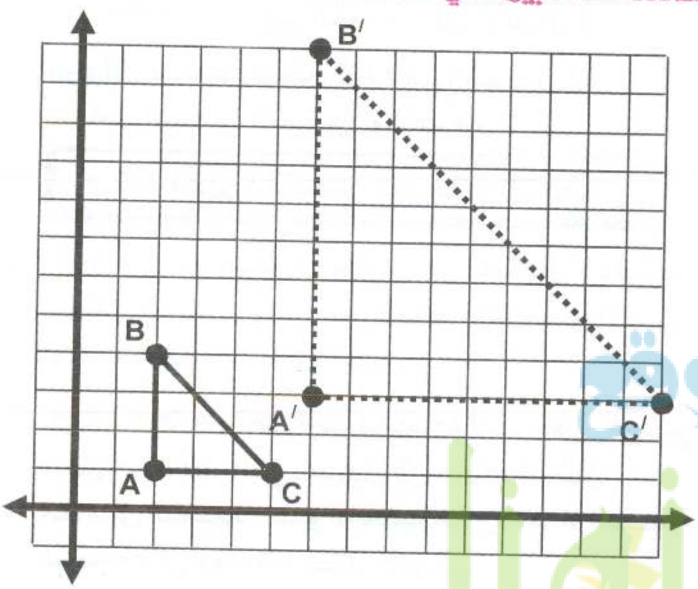
2- التكبير والتصغير

- التمدد الذي (معامله اكبر من 1) يؤدي الى التكبير إذ تكبر أبعاد الشكل بمقدار معامل التمدد
- التمدد الذي (تنحصر قيمته بين الصفر والواحد) يؤدي إلى تصغير إذ تصغر أبعاد الشكل بمقدار معامل التمدد .
- معامل تمدد المحيط (تكبير أو تصغير) هو نفس معامل تمدد أبعاد الشكل (كما في المثال السابق رقم (2))
- معامل تمدد المساحة (تكبير أو تصغير) هو نفس معامل تمدد أبعاد الشكل (كما في المثال السابق رقم (2))

تأكد من فهمك

الاسئلة 2-1 مشابهة للامثلة 2,1

1 مثل بيانيا على ورق المربعات المثلث القائم الزاوية الذي رؤوسه $A(2,1),B(2,4),C(5,1)$ وجد مساحته ثم مثل بيانيا المثلث الناتج عن التمدد التكبير الذي معامله 3



الحل/

$A(2,1) \rightarrow A'(6,3)$

$B(2,4) \rightarrow B'(6,12)$

$C(5,1) \rightarrow C'(15,3)$

طول قاعدة المثلث $ABC=3$ وارتفاعه $=3$

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ القاعدة × الارتفاع

$$A=\frac{1}{2}(3)(3)=\frac{9}{2}=4.5$$

طول قاعدة المثلث $A'B'C'=3$ وارتفاعه $=9$

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ القاعدة × الارتفاع

$$A'=\frac{1}{2}(9)(9)=\frac{81}{2}=40.5$$

$$\frac{\text{المساحة بعد التكبير}}{\text{المساحة الاصلية}} \quad \frac{A}{A'}=\frac{40.5}{4.5}=9=3\times3$$

لاحظ أن معامل التكبير =3

2 مثل بيانيا على ورق المربعات دائرة مركزها نقطة الأصل وطول نصف قطرها **3cm** وأستخرج محيطها ومساحتها ثم ارسم صورة لها تحت تأثير:

i) تمدد تكبير معامله **(2)**

ii) تمدد تصغير معامله $\frac{1}{3}$

واستخرج محيطها ومساحتها في **(i)** , **(ii)**

الحل //

محيط الدائرة = طول القطر × النسبة الثابتة

$P = 2(3) \times 3.14 = 18.84$ cm

مساحة الدائرة = (نصف القطر $)^2$ × النسبة الثابتة

$A = (3)(3) \times (3.14) = 28.26\ cm^2$

i) نصف القطر بعد التكبير =

معامل التكبير × نصف القطر

$r' = 2(3) = 6$ cm

المحيط بعد التكبير $P' = 2(6) \times 3.14 = 38.28$cm

المساحة بعد التكبير $A' = (6)(6) \times 3.14 = 113.04 cm^2$

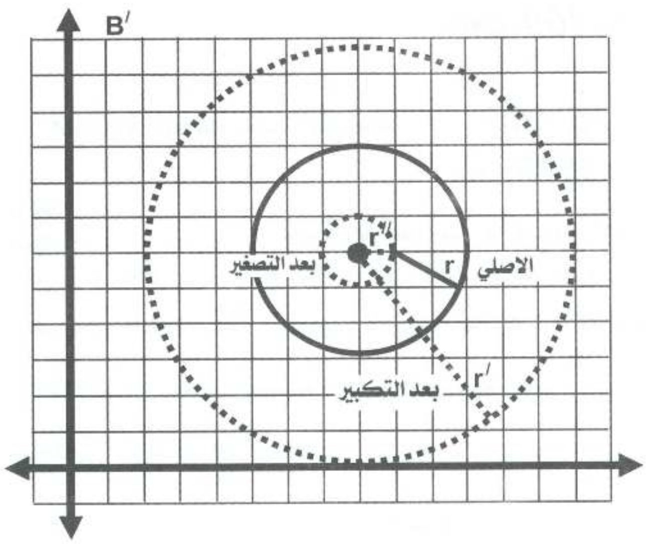
ii) نصف القطر بعد التصغير =

معامل التمدد × نصف القطر

$r'' = \frac{1}{3}(3) = 1$cm

المحيط بعد التصغير $P'' = 2(1) \times 3.14 = 6.28$ cm

المساحة بعد التصغير $A'' = (1)(1) \times 3.14 = 3.14 cm^2$

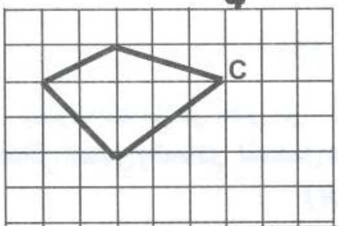


تدرب وحل التمرينات :

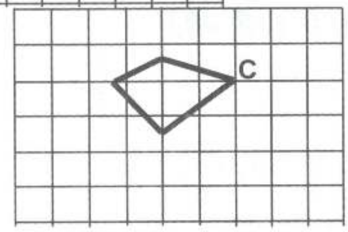
3 ارسم على ورق المربعات الأشكال المبنية أدناه ثم ارسم صور تمددها باستعمال المعلومات الواردة أسفل كل شكل .

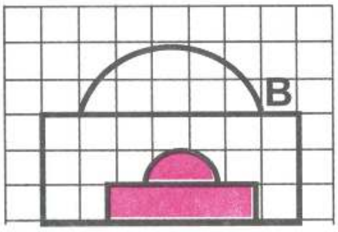
مركز التمدد **A** مركز التمدد **B** مركز التمدد **C**

معامل التمدد **2** معامل التمدد $\frac{1}{4}$ معامل التمدد $\frac{2}{5}$

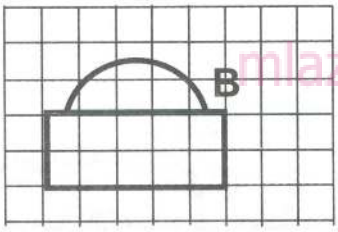


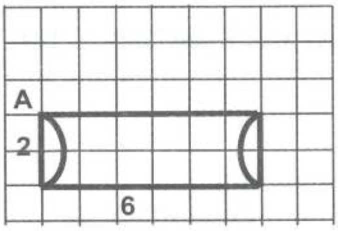
مركز التمدد **C**
معامل التمدد $\frac{2}{5}$



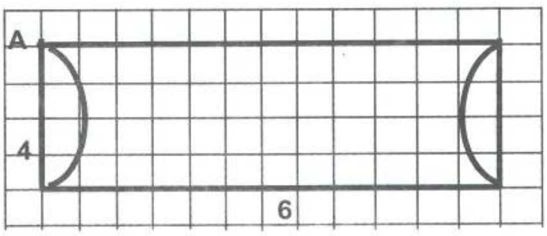


مركز التمدد **B**
معامل التمدد $\frac{1}{4}$





مركز التمدد **A**
معامل التمدد **2**



ملاحظة : لرسم الأشكال بعد الطلب وذلك معامل التمدد تحدد النقطة المذكورة ونعينها على المستوي ثم نضرب الطول في معامل التمدد فنحصل على أطوال جديدة ، نرسمها ونحصل على الشكل الجديد بعد التمدد .

4 جد الاحداثيات الناتجة عن تمدد الشكل الرباعي $ABCD$ في كل من الحالات التالية باستعمال معامل التمدد المؤشرة إزاء كل حالة ، إذا كان مركز التمدد هو نقطة الأصل.

i) معامل التمدد = 4 $\quad A(0,3) \rightarrow A'(0,12)$

يضرب المعامل في كل من الاحداثي السيني والصادي لنحصل على صورة النقطة الجديدة $\quad B(2,1) \rightarrow B'(8,4)$

$C(0,-2) \rightarrow C'(0,-8)$

$D(-2,-1) \rightarrow D'(-8,-4)$

ii) معامل التمدد = $\frac{2}{3}$

$A(-3,2) \rightarrow A'(-2, \frac{4}{3})$

$B(3,3) \rightarrow B'(2,2)$

$C(5,-2) \rightarrow C'(\frac{10}{3}, \frac{-4}{3})$

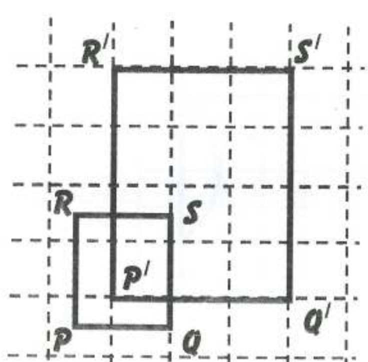
$D(-2,0) \rightarrow D'(\frac{-4}{3}, 0)$

5 إذا علمت ان احد المضلعين في الشكل المجاور هو تمدد للمضلع الأخر. استخرج معامل التمدد وبين إذا كان تكبيرا أم تصغيرا.

احسب الأطوال من الشكل $\frac{PR}{P'R'} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = \frac{QS}{Q'S'}$

نلاحظ أن معامل التمدد في كتابة النسب بين الأضلاع المتناظرة عدد ثابت $= \frac{1}{2}$

$\frac{PQ}{P'Q'} = \frac{1.5}{3} = \frac{1}{2} = \frac{RS}{R'S'}$



∴ معامل التمدد $= \frac{1}{2}$

وهو تصغير لان المعامل اصغر من 1 واكبر من 0

تدريب وحل مسائل حياتية :

6 نصب تذكاري : صمم عبد الله مخططاً لجزء من نصب الحرية بأبعاد 50cm ، 15cm فإذا رغب بتصغير المخطط باستخدام معامل تمدد مقدار $\frac{1}{5}$ احسب محيط المخطط المصغر ومساحته .

بعد التصغير يصبح الطول $50 \times \frac{1}{5} = 10cm$

بعد التصغير يصبح العرض $15 \times \frac{1}{5} = 3cm$

محيط الشكل (مستطيل) = 2 × (الطول + العرض)

المحيط $P=2(10+3) = 26\ cm$

مساحة الشكل (مستطيل) = (الطول × العرض)

المساحة $A=10 \times 3 = 30\ cm^2$

7 تصميم : احمد مهندس بناء تعود أن ينجز مخططات بناء الدور السكنية في دفتر ملاحظاته اليومية وعند اكتمال التصميم يقوم بتكبيره بمعامل مقداره (10) على ورق الخرائط فإذا كانت أبعاد غرفة النوم في الخريطة على صفحة دفتر ملاحظاته هي 3.5cm ، 4.5cm فما مساحتها وما محيطها على ورق الخرائط ؟

الحل // بما إن معامل التمدد =10

∴ نضرب كل من الطول والعرض × 10

العرض على الخارطة $3.5 \times 10 = 35\ cm$

الطول على الخارطة $4.5 \times 10 = 45\ cm$

محيط الشكل (مستطيل) = 2 × (الطول + العرض)

محيط الغرفة على الخارطة $P = 2 \times (35+45) = 160\ cm$

المساحة (المستطيل) = الطول × العرض

مساحة الغرفة على الخارطة $A = 35 \times 45 = 1575cm^2$

8 عدسة تكبير : تستعمل عدسة التكبير المحدبة كعدسة مكبرة إذا وضع الجسم بين العدسة وبؤرتها ، فإذا نظرت الى الحرف M المكتوب على الورقة والذي ارتفاعه 3mm عبر عدسة مكبرة مدى تكبيرها هو $\frac{5}{3}$ فكم سيكون الارتفاع بعد التكبير .

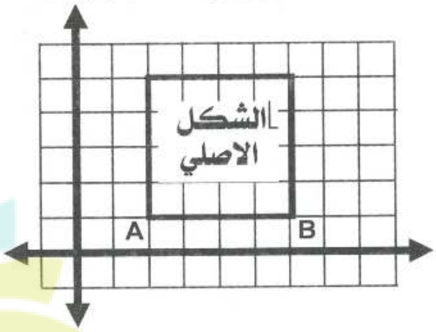
سيكون الارتفاع بعد التكبير $\frac{5}{3} \times 3 = 5mm$

فكر

9 تجد : شكل هندسي غير منتظم ، صف صورته تحت تأثير تمدد بعامل مقياسه (3-)

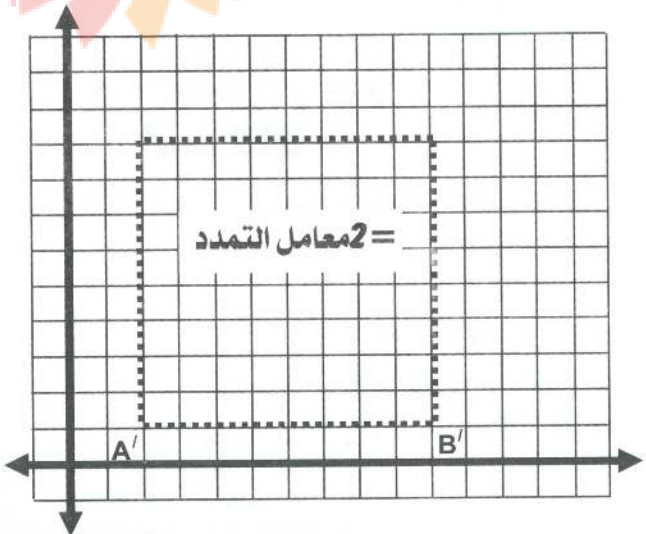
الحل/ معامل التمدد يجب إن يكون عدد موجب اكبر من الصفر لا يمكن المعامل أن يكون 3-

10 مسألة مفتوحة : مثل بيانيا شكل مربع ، ثم مثل صورة له تحت تأثير تمدد بمعامل اكبر من (1) ثم مثل الصورة بمعامل اقل من (1) توقع قيمة المعامل للتمدد بين الشكل الأصلي والشكل الأخير ، وضح السبب ثم تحقق من صحة إجابتك .

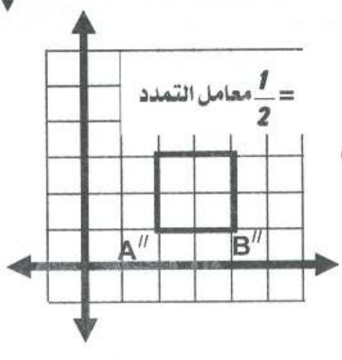


الحل // إذا كان معامل التمدد اكبر من 1 يكون تكبير للشكل الأصلي

إذا كان معامل التمدد اصغر من 1 يكون تصغير للشكل الأصلي . لاحظ الرسم.



اضرب الأطوال في معامل التمدد لتحصل على الأشكال الجديدة



11 حس عددي : ماذا تتوقع أن تكون صورة شكل ما تحت تأثير تمدد في الحالات التالية :

i) معامل التمدد = 1 لا يوجد تكبير تبقى نفس الصورة .

ii) معامل التمدد = 0 لا يجوز لان الأبعاد ستكون جميعها = 0

اكتب صيغة رياضية عامة لإيجاد الإحداثيات الجديدة للزوج المرتب (X,Y) تحت تأثير تمدد بمعامل مقياسه K.

الحل // $A(X,Y) \rightarrow A'(KX,KY)$

تضرب كل من X ، Y بالمعامل K

وهي صورة A بعد التكبير والتصغير

الدرس الثاني

حجوم الأشكال المجسمة

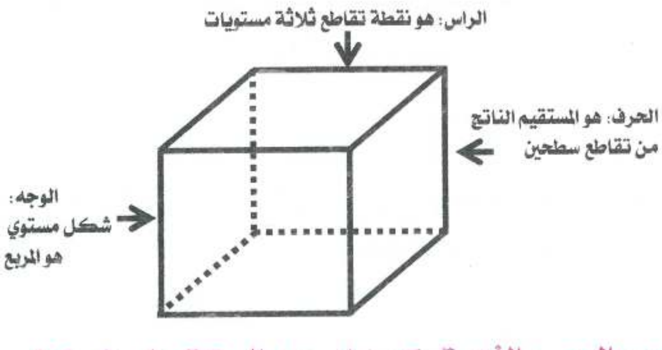
(المكعب – متوازي السطوح المستطيلة)

فكرة الدرس

التعرف إلى كيفية استخراج حجم المكعب ومتوازي السطوح المستطيلة

أما المفردات // نستخدم كلمة المجسم – الموشور – الحرف – الرأس – الوجه – الطول – العرض – الارتفاع .

1- المكعب : cube



وهو الجسم الذي تكون اوجهه الستة على شكل مربعات كما يمكن أن نقول انه موشور رباعي قائم ارتفاعه يساوي طول الضلع قاعدته ، أي أن الأبعاد الثلاثة للمكعب متساوي الأطوال .

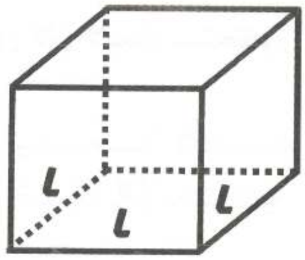
يتكون المكعب من ستة أوجه مربعة الشكل وثمانية رؤوس أو زوايا قوائم واثنى عشر حرفا

حجم المكعب :

حجم المكعب =

طول الحرف × طول الحرف × طول الحرف

$V = L \times L \times L$



حيث V تمثل حجم المكعب

و L تمثل طول حرف المكعب .

مثال (1) جد حجم مكعب طول حرفه 6cm

استعمل قانون حجم المكعب بالرموز $V = L \times L \times L$

حجم المكعب $V = 6 \times 6 \times 6 = 216cm^3$

مثال (2) يتكون المكعب السحري من 27 مكعبا صغيرا مختلفة الألوان طول حرف المكعب الصغير 1.9cm ويمكننا حساب حجم المكعب الكبير السحري بطريقتين .

الطريقة الأولى : بما أن طول ضلع المكعب الصغير 1.9 فأن طول ضلع المكعب السحري

$3 \times 1.9 = 5.7cm$

حجم المكعب السحري

$5.7 \times 5.7 \times 5.7 = 185.193cm^3$

الطريقة الثانية :

نجد حجم المكعب الصغير ويضرب × 27

$1.9 \times 1.9 \times 1.9 = 6.895\ cm^3$

$6.895 \times 27 = 185.193cm^3$

مثال(3) خزان الماء : خزان ماء على شكل مكعب طول حرفه 3m يصب فيه الماء بمعدل $9m^3$ في الساعة ، احسب الوقت اللازم ليمتلئ الحوض بالماء .

إن سعة الخزان هي مقدار ما يستوعبه الحوض من الماء في داخله وهو بالضبط حجم الخزان الذي يتخذ في هذا المثال هو شكل مكعب .

نجد حجم الخزان $V = L \times L \times L$

$= 3 \times 3 \times 3 = 27\ m^3$

وبما ن الماء يصب داخل الخزان بمعدل $9m^3$ في الساعة لذلك فان الوقت اللازم لملأ الخزان نجده بقسمة سعة الخزان على معدل تدفق الماء بالساعة

يحتاج إلى 3 ساعة لامتلاء الخزان $27 \div 0 = 3$ ساعات

2- متوازي السطوح

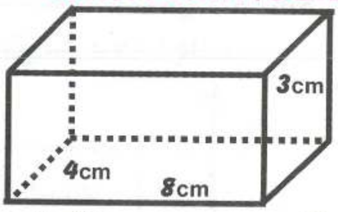
متوازي السطوح : وهو جسم كل من قاعدتيه مستطيل وجميع وجوهه الجانبية مستطيلات ويكون كل وجهين متقابلين فيه متطابقين ويقاس حجمه كالأتي :

الحجم = مساحة القاعدة × الارتفاع

$V = L \times W \times H$

V الحجم ، L الطول ، W العرض ، H الارتفاع

مثال (4) جد حجم متوازي السطوح المستطيلة الذي أبعاده 8cm ، 4cm ، 3cm



(يعني الطول 8 وعرض القاعدة 4 والارتفاع 3)

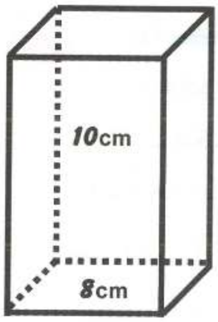
استعمل قانون حجم متوازي السطوح بالرموز

وعوض وبسط حتى تجد الحجم $V = L \times W \times H$

حجم متوازي السطوح $V = 8 \times 4 \times 3 = 96\ cm^3$

مثال (5)

متوازي سطوح قاعدته مربعة الشكل طول ضلعها 8cm وارتفاعه 10cm جد حجمه .



$V = L \times W \times H$

$V = 8 \times 8 \times 10$

$= 640\ cm^3$

مثال (6) اسماك الزينة : الحوض على شكل متوازي سطوح أبعاده 1.5 m ، 0.5m ، 1m ما حجم الماء اللازم لكي يمتلئ تماما ؟

$V = L \times W \times H$

$V = 1.5 \times 0.5 \times 1$

حجم الماء اللازم $= 0.75m^3$

تأكد من فهمك

يمكن حل الاسئلة بنفس اسلوب حل المثالين 1 و 4

1 متوازي سطوح مستطيلة طول قاعدته 4cm وعرضه 8cm وارتفاعه 8cm فما حجمه ؟

$V = L \times W \times H$

حجم متوازي السطوح $= 4 \times 8 \times 8 = 256cm^3$

2 مكعب طول حرفه 4.5CM ما حجمه .

$V = L \times L \times L$

$= 4.5 \times 4.5 \times 4.5$

$V = 91.125\ cm^3$

3 متوازي سطوح مستطيلة ارتفاعه ثلاثة أمثال طول قاعدته فإذا كان طول القاعدة 4cm وعرضه 8cm . فما حجمه ؟

H الارتفاع = 3 أمثال طول القاعدة L

$H = 3L = 3 \times 4 = 12cm$ الارتفاع

$V = L \times W \times H$

$= 4 \times 8 \times 12 = 384\ cm^3$

حجم متوازي السطوح المستطيلة

تدرب وحل التمرينات :

4 مكعب حجمه $1000cm^3$ فما طول حرفه ؟

ملاحظة: إذا أعطى في السؤال حجم مكعب وأراد طول حرفه نجد الجذر التكعيبي للحجم وهو يمثل الطول الحرف

$L = \sqrt[3]{1000} = 10cm$ طول حرف المكعب

5 متوازي سطوح مستطيلة حجمه $48cm^3$ فإذا كانت مساحة قاعدته $12cm^2$ فما ارتفاعه ؟

حجم متوازي السطوح = مساحة القاعدة × الارتفاع

$V = (L \times W) \times H$

$48 = 12H \rightarrow H = \frac{48}{12}$

$H = 4cm$ الارتفاع

6 متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة وارتفاعه 10cm فإذا كان حجمه $90cm^3$ فما طول ضلع قاعدته المربعة ؟

V = مساحة القاعدة × H (الارتفاع)

$90 = A \times 10 \rightarrow A = \frac{90}{10} \rightarrow$

$A = 9\ cm^2$ مساحة القاعدة

وبما إن القاعدة مربعة الشكل فان طول ضلع القاعدة المربعة هو الجذر ألتربيعي

$L = \sqrt{9} \rightarrow L = 3cm$ طول ضلع المربع

تدريب وحل مسائل حياتية :

7 خزان ماء شكل مكعب طول حرفه 3m فيه كمية من الماء يبلغ ارتفاعها 1.5m احسب كمية الماء التي يلزم اضافته اليه ليمتلئ تماما

الحل/ نجد حجم الماء في الخزان وهو يساوي

مساحة قاعدة الخزان × ارتفاع الماء

$V = 3 \times 3 \times 1.5$

$V = 13.5\ m^3$ الماء الموجود في الخزان

$V = 3 \times 3 \times 3 \rightarrow V = 27m^3$ نجد حجم الخزان

لإيجاد حجم الماء المضاف ليمتلئ الحوض

$27 - 13.5 = 13.5cm^3$ كمية الماء اللازمة إضافتها

8 احسب حجم الجزء المظلل الأسفل من مسكن الطيور بالشكل الجزء المضلل يمثل حجم الشكل أسفل الغطاء



$V = L \times W \times H$

$= 5 \times 6 \times 8$

$= 240cm^2$

فكر

9 **تحد :** قررت شركة حلويات تغيير شكل العلبة من متوازي السطوح أبعادها 8cm ، 2cm ، 4cm إلى علبة مكعبة بحيث تبقى سعتها ثابتة ، جد طول حرف العلبة المكعبة ؟

الحل/ نجد حجم العلبة الأولى (متوازي سطوح مستطيلة)

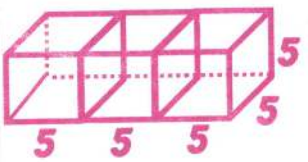
$V = L \times W \times H = 8 \times 2 \times 4 = 64cm^3$

وهو نفس حجم العلبة الجديدة على شكل مكعب ولإيجاد طول حرف العلبة الجديدة المكعبة

نجد الجذر التكعيبي للحجم

$L = \sqrt[3]{64} \rightarrow L = 4cm$ طول الحرف

10 **مسالة مفتوحة :** رصفت 3 مكعبات بشكل متجاور طول كل منها 5cm من هو الشكل المتكون وما حجمه ؟



يصبح الشكل متوازي السطوح

الطول $L = 5 + 5 + 5 = 15$

والعرض $W = 5$ والارتفاع $H = 5$

$V = L \times W \times H = 15 \times 5 \times 5 = 375\ cm^3$

11 **حس عددي :** أيهما له تأثير اكبر على حجم متوازي السطوح المستطيلة :

i) مضاعفة مساحة قاعدته

ii) مضاعفة الارتفاع . برر اجابتك بمثال عددي .

i) لو كان أبعاد المتوازي 6,5,4

فان الحجم $V=6\times5\times4=120$

مساحة القاعدة $= 6\times5=30$

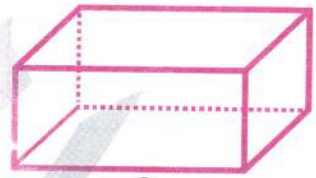
وضعفها $=60$ $60\times4=240$

ii) أما لو ضاعفنا الارتفاع $V=L\times W\times 2H$

الحجم $=6\times5\times8=240$

يبقى نفس الحجم . نفس التأثير .

اكتب صيغة رياضية عامة لحجم متوازي السطوح طوله Kcm وعرضه نصف طوله وارتفاعه ثلاثة أمثال طوله .



$L=K\,,\ W=\frac{1}{2}K\,,$

$H=3K$

$V=L\times W\times H$

$V=K\times\frac{1}{2}K\times3K \rightarrow V=\frac{3}{2}K^3$

الدرس الثالث

المساحة الجانبية والمساحة الكلية للأشكال المجسمة (المكعب – متوازي السطوح المستطيلة)

فكرة الدرس

التعرف على كيفية استخراج المساحة الجانبية والمساحة والكلية للمكعب ومتوازي السطوح المستطيلة .

المفردات/ طول حرف المكعب ، الطول ، العرض ، الارتفاع .

1- المكعب // cube

المساحة الجانبية : هي مساحة الوجوه الأربعة المربعة التي تقع على جانبي الشكل المجسم أي إنها مساحة أربعة مربعات لذلك تكون :

المساحة الجانبية = 4 × طول الحرف × طول الحرف

(LA) تمثل المساحة الجانبية ، **(L)** طول الحرف

$LA=4\times L\times L$

المساحة الكلية : هي مساحة الوجوه الستة المربعة التي تقع على سطح الشكل المجسم . أي **N** إنها مساحة ستة مربعات لذلك تكون :

المساحة الكلية = 6 × طول الحرف × طول الحرف

(TA) المساحة الكلية و **(L)** طول حرف المكعب

$TA=6\times L\times L$

مثال(1) جد المساحة الجانبية والمساحة الكلية لمكعب طول حرفه 12cm

قانون المساحة الجانبية : $LA=4\times L\times L$

المساحة الجانبية $LA=4\times12\times12=576cm^2$

قانون المساحة الكلية : $TA=6\times L\times L$

المساحة الكلية $TA=6\times12\times12=864cm^2$

مثال(2) مكعب مساحته الجانبية تساوي $16cm^2$ ، جد i) طول حرفه ii) حجمه

قانون المساحة الجانبية $LA=4\times L\times L$

$16=4L^2 \rightarrow L^2=\frac{16}{4}=4$

طول حرف المكعب $L=\sqrt{4}=2cm$

قانون حجم المكعب $V=L\times L\times L$

حجم المكعب $=2\times2\times2=8cm^3$

2- متوازي السطوح

المساحة الجانبية : هي مجموع مساحة زوجين من المستطيلات الجانبية

المساحة الجانبية = محيط القاعدة × الارتفاع

= 2 (الطول + العرض) × الارتفاع

$LA=2(L+W)\times H$

LA المساحة الجانبية ، **L** طول القاعدة ،

W عرض القاعدة ، **H** ارتفاع متوازي المستطيلات

المساحة الكلية : هي مجموع مساحة الوجوه الستة المستطيلة التي تمثل سطح الشكل المجسم أي إنها مجموع المساحة الجانبية مع مجموع مساحة القاعدتين لذلك :

المساحة الكلية = المساحة الجانبية + مساحة القاعدتين

$TA=2(L+W)\times H+2\times L\times W$

TA تمثل المساحة الكلية ، **L** طول القاعدة

W عرض القاعدة ، **H** الارتفاع

مثال(3) جد المساحة الجانبية والكلية لمتوازي السطوح المستطيلة الذي أبعاده هي 8cm ، 4cm ، 3cm

قانون المساحة الجانبية لمتوازي السطوح

$LA=2(L+W)\times H$

$=2(8+4)\times 3$

$=2\times 12\times 3 = 72\ cm^2$ المساحة الجانبية

قانون المساحة الكلية لمتوازي السطوح

$TA=2(L+W)\times H+2L\times W$

$TA=2(8+4)\times 3+2\times 8\times 4$

$=2\times 12\times 3+64$

$= 136\ cm^2$ المساحة الكلية

مثال(4) علبة أعواد الثقاب : العلبة على شكل متوازي سطوح مستطيلة أبعادها هي 5cm ، 3cm ، 2cm ، أحسب مساحة اللوح (الكرتوني) اللازمة لصناعتها ؟

مساحة اللوح الكرتوني يعني المساحة الكلية لذلك نستخدم قانون المساحة الكلية



$TA=2(L+W)\times H+2\times L\times W$

$=2(5+3)\times 2+2\times 5\times 3$

$TA=2\times 8\times 2+30 = 62cm^2$

مساحة اللوح الكرتوني

تاكد من فهمك

الأسئلة 1-2 مشابهة للامثلة 4,3

1 متوازي سطوح المستطيلة طول قاعدته 4cm وعرضه 8cm وارتفاعه 8cm فما مساحته الكلية

$TA= 2(L+W)\times H+2\times L\times W$

$=2\ (4+8)\times 8+2\times 4\times 8$

$=2\times 12\times 8+64$

$\therefore\ TA= 192cm^2$ المساحة الكلية

2 مكعب طول حرفه 2.4cm فما مساحته الجانبية ؟

$LA=4\times L\times L$

$= 4\times 2.4\times 2.4=23.04\ cm^2$

3 متوازي سطوح مستطيلة ارتفاعه ثلاثة أمثال طول قاعدته فإذا كان طول القاعدة 4cm وعرضه 8cm فما مساحته الجانبية والكلية ؟

الارتفاع $H=3L=3\times 4=12cm$

$L=4\ ,\ W=8\ ,\ H=12$

قانون المساحة الجانبية $LA=2(L+W)\times H$

$=2(4+8)\times 12$

المساحة الجانبية $=2\times 12\times 12= 288cm^2$

قانون المساحة الكلية

$TA=2(L+W)\times H+2\times L\times W$

$=2(4+8)\times 12+2\times 4\times 8$

المساحة الكلية $=288+64=352cm^2$

تدرب وحل التمرينات

4 متوازي سطوح أبعاده 3cm ، 5cm ، 6cm احسب كل من مساحته الجانبية والكلية ؟

$L=6\ W=5\ H=3$

المساحة الجانبية $LA=2(L+W)\times H$

$= 2(6+5)\times 3 \rightarrow LA= 66cm^2$

المساحة الكلية $TA=2(L+W)\times H+2\times L\times W$

$= 66+2\times 6\times 5$

$=66 + 60 =126cm^2$

5 متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة طول حرفها 5CM وارتفاعها 10CM احسب كلا من المساحة الجانبية والمساحة الكلية له .

بما إن القاعدة مربعة

فان مساحة المربع = طول الضلع × طول الضلع

ومحيطه = 4 × طول الضلع

المساحة الجانبية $LA=2(L+W)\times H$

$=2(5+5)\times 10 \rightarrow LA = 200\ cm^2$

$L=W$ (لأنه مربع)

$TA=2(L+W)\times H+2\times L\times W$

$TA=2(5+5)\times 10+2\times 5\times 5$

المساحة الكلية $=200+50 \rightarrow TA=250cm^2$

6 متوازي سطوح مستطيلة مساحته الجانبية $49cm^2$ ومحيط قاعدته 12cm فما ارتفاعه ؟

المساحة الجانبية = محيط القاعدة × الارتفاع

$LA=2(L+W)\times H$

الارتفاع $4.9=12\times H \rightarrow H=\frac{49}{12}=4.08cm$

7 متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة وارتفاعه 10cm فإذا كانت مساحته الجانبية $280\ cm^2$ فما طول ضلع قاعدته المربعة ؟

$LA = 4L \times H$ القاعدة المربعة

$280 = 4L \times 10$

$280 = 40L$

$L = \frac{280}{40} = 7cm$ طول الضلع

تدرب وحل مسائل حياتية :

8 **حوض سباحة:** حوض سباحة على شكل متوازي سطوح أبعاد قاعدته 8m ، 4m وارتفاعه 2.5m يراد رصفه بقطع مربعة من السيراميك طول حرفها 0.2m احسب عدد القطع اللازمة لذلك.

الحل / نجد المساحة الجانبية ومساحة القاعدة

يوجد قاعدة واحدة (حوض سباحة)

$TA = 2(L+W) \times H + L \times W$

$TA = 2(8+4) \times 2.5 + 8 \times 4$

$= 24 \times 2.5 + 32 = 92m^2$ المساحة الكلية للحوض

$A = 0.2 \times 0.2$ مساحة سيراميك

$A = 0.04m^2$ مساحة السيراميك الواحدة

$92 \div 0.04 = 2300$ قطعة من السيراميك

9 **أثاث منزلي :** خزانة خشبية واجهتها تتألف من ستة إدراج متساوية المساحة مستطيلة الشكل أبعاد كل درج 1m ، 0.5m ، فإذا كان عرض الخزانة 2m أحسب المساحة الجانبية والمساحة الكلية للخزانة.

$L=2 ، W=1 ، H=0.5$

$TA = 2(L+W) \times H + 2 \times L \times W$ مساحة كل درج

$= 2(2+1) \times 0.5 + 2 \times 2 \times 1$

$= 3 + 4 = 7m^2$ المساحة الكلية لكل درج

$= 6 \times 7 = 42m^2$ المساحة الكلية للإدراج

فكر

10 **نجد :** رصفت 45 قطعة خشبية كل منها على شكل متوازي سطوح مستطيلة قاعدتها مربعة طول حرفها 2cm وارتفاعها 3cm كما في الشكل على ص45 أحسب المساحة الكلية للجسم الناتج.

نجد المساحة الكلية لكل قطعة خشبية

$TA = 2(L+W) \times H + 2 \times L \times W$

$L = W$ القاعدة مربعة

$TA = 2(2+2) \times 3 + 2 \times (2 \times 2)$

$= 24 + 8 = 32cm^2$ المساحة الكلية لكل قطعة خشبية

$45 \times 32 = 1440cm^2$ المساحة الكلية للقطع الخشبية

11 **مسألة مفتوحة :** خزان ماء على شكل متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة وارتفاعه بخمسة أمثال طول قاعدته فإذا علمت إن الماء أصبح بداخله على شكل مكعب حجمه $40m^3$ فما ارتفاع الخزان ؟ وما مساحته الكلية ؟

نجد الجذر التكعيبي للعدد 40

وهو مكعب الماء وكل وجه منه هو مربع أي قاعدة المكعب المائي هو قاعدة الخزان

$L = \sqrt[3]{40} \approx 3.4m$

$L \times L = 3.4 \times 3.4 = 11.56\ m^2$ مساحة القاعدة

$H = 5L = 5 \times 3.4 = 17m$ الارتفاع

$TA = 2(L+W) \times H + L \times W$ المساحة الكلية للخزان

$= 2(3.4+3.4) \times 17 + 3.4 \times 3.4$

$= 34 \times 6.8 + 11.56$

$= 231.2 + 11.56$

$= 242.76m^2$ المساحة الكلية

12 **حس عددي :** أيهما له أكثر تأثير على المساحة الجانبية لمتوازي السطوح المستطيلة.

i) مضاعفة مساحة قاعدته

ii) مضاعفة الارتفاع

ليكن $L=10 ، W=5 ، H=2$

$LA = 2(L+W) \times H$ الجانبية

$= 2(10+5) \times 2 = 60$

مساحة القاعدة = الطول × العرض

$-50 = 5 \times 10$

ومضاعفة المساحة $5\times 20=100$

أي إن $L=20$ ، $W=5$ ، $H=2$

i) $LA=2(L+W)\times H$
$=2(20+5)\times 2$
$=100$

مضاعفة الارتفاع ii) $LA=2(L+W)\times 2H$
$=2(10+5)\times 4$
$=120$

مضاعفة مساحة القاعدة يؤثر اقل على المساحة

اكتب صيغة رياضية عامة للمساحة الكلية لمتوازي سطوح طوله Kcm وعرضه نصف طوله وارتفاعه ثلاثة أمثال طوله .

$$L=K\ ,\ W=\frac{1}{2}K\ ,\ H=3K$$

$$TA=2(K+\frac{1}{2}K)\times 3K+2\times K\times\frac{1}{2}K$$
$$=9K^2+K^2=10\ K^2$$

الدرس الرابع

تأثير المعدل (المقياس) على الحجم والمساحة السطحية (تكبير وتصغير)

فكرة الدرس

تأثير تكبير وتصغير الأشكال المجسمة على حجمها مساحتها السطحية

أما المفردات : التمدد - التكبير - التصغير .

مراجعة لمفهوم التمدد ومركز التمدد

التمدد : هو الصورة الناتجة عن التكبير أو تصغير شكل معطى وهي صورة تماثل الأصلية والأبعاد فيها متناظرة معها .

مركز التمدد : هي إحدى نقاط الشكل الأصلي نثبتها عند القياس بهدف تعديل قياسات الشكل .

معامل التمدد : هو النسبة بين أبعاد الصورة إلى أبعاد الشكل الأصلي .

قاعدة (1)

إذا كان V يمثل حجم المكعب الأصلي و V' يمثل الحجم الجديد بعد التكبير طول الحرف بمعامل تمدد مقداره (K) فان $V'=K^3.V=(K.K.K)V$

قاعدة (2)

إذا كان A يمثل المساحة (سواء الجانبية أو الكلية) للمكعب الأصلي و A' تمثل المساحة الجديدة بعد تكبير طول الحرف بمعامل تمدد مقداره (K) فان $A'=K^2.A=(K.K)A$

مثال(1) نحاول التأكد من هاتين القاعدتين باستعمال المعطيات التالية : في فقرة تعلم

لديك مكعب طول حرفه 1Cm

ومكعب أخر طول حرفه 3cm

استخرج الحجم والمساحة السطحية لكل منهما وقارن بين الحجم لكل منهما

ثم استنتج العلاقة بين الحجمين

كذلك قارن بين المساحة السطحية لكل منهما ثم استنتج العلاقة بين المساحتين .

حجم المكعب الأصلي الأول

$V=(L\times L\times L)\rightarrow V=(1\times 1\times 1)=1cm^3$

المساحة الكلية للمكعب الأصلي الأول

$TA=6\times L\times L\rightarrow TA=6\times 1\times 1=6Cm^2$

عند تكبير طول الحرف بمعامل تمدد مقداره 3

يصبح طول الحرف $3cm=1\times 3$

حجم المكعب بعد التمدد

$V'=L\times L\times L\rightarrow V'=3\times 3\times 3=27\ cm^3$

المساحة الكلية للمكعب بعد التمدد

$(TA)'=6\times L\times L\rightarrow (TA)'=6\times 3\times 3$
$=54\ cm^2$

لاحظ إن حجم المكعب بعد التمدد =

حجم المكعب الثاني الذي طول حرفه 3CM

كذلك المساحة الكلية بعد التمدد=

المساحة الكلية للمكعب الثاني

القاعدة (3)

إذا كان V يمثل حجم متوازي السطوح الأصلي و V' يمثل الجديد له بعد تكبير كل من أبعاده بمعامل تمدد مقداره K فأن $V'=K^3.V=(K.K.K)V$

القاعدة (4)

إذا كان A يمثل المساحة (سواء الكلية او الجانبية) لمتوازي السطوح المستطيلة الأصلي و A' يمثل المساحة الجديدة له بعد تكبير طول الحرف بمعامل تمدد مقداره K فإن $A'=K^2.A=(K.K)A$

مثال(2) متوازي سطوح مستطيلة أبعاده 30cm، 15cm، 12cm صنع نموذج مماثل له مع تمدد بمعامل مقداره ($K=\frac{1}{3}$) جد باستعمال القاعدتين 4,3 الحجم والمساحة الجانبية للنموذج المصغر.

الحل/ نجد الحجم والمساحة الجانبية لمتوازي السطوح الأصلي:

$$V=L\times W\times H$$
$$=15\times12\times30 = 5400cm^3$$
$$LA=2(L+W)\times H$$
$$= 2\times(12+30)\times15 =1260\ cm^2$$

نجد إن الحجم والمساحة الجانبية لمتوازي السطوح المصغر:

$$V'=K^3.V=(K.K.K).V$$
$$=(\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3})\times5400$$
$$=\frac{5400}{27}=200cm^3$$
$$(LA)'=K^2.(LA) =(K.K).(LA)$$
$$=(\frac{1}{3}\times\frac{1}{3})\times1260$$
$$=\frac{1260}{9}=140\ cm^2$$

مثال(3) حصالة نقود: صنع نموذج مصغر لحصالة نقود على شكل مكعب طول حرفه 8Cm فإذا أريد صنع نموذج مكبر منها بمعامل تمدد مقداره $\frac{3}{2}$ أحسب الحجم والمساحة الجانبية للنموذج المكبر.

حجم النموذج قبل التكبير

$$V=(L\times L\times L) = (8\times8\times8) = 512cm^3$$

المساحة الجانبية قبل التكبير

$$LA=4\times L\times L = 4\times8\times8=256\ cm^2$$

الحجم والمساحة الجانبية بعد التكبير

$$V'=K^3.V=(KXKXK).V$$
$$=(\frac{3}{2}\times\frac{3}{2}\times\frac{3}{2})\times512 =1728cm^3$$
$$(LA)'=K^2(SA) = (K.K)(SA)$$
$$=(\frac{3}{2}\times\frac{3}{2})\times256=\frac{1260}{4}=576cm^2$$

تأكد من فهمك //

1 مكعب طول حرفه 5cm تعرض لتمدد تكبير بمعامل مقداره 3، جد كلا من حجمه ومساحته الكلية بعد التكبير؟

$$V=L\times L\times L = 5\times5\times5 = 125cm^3$$

حجمها بعد التكبير

$$V'=K^3.V = (K.K.K).V$$
$$=(3\times3\times3)\times125 =3370\ cm^3$$
$$TA= 6\times L\times L= 6\times5\times5=150\ cm^2$$

المساحة بعد التكبير

$$(TA)'=K^2.(-A)'=(K.K)(TA)$$
$$=3\times3\times150 =1350\ cm^2$$

2 متوازي سطوح مستطيله أبعاد قاعدته 6cm، 9cm، وارتفاعه 3cm جد كل من حجمه ومساحته الجانبية تحت تاثير تمدد المعامل مقداره $\frac{2}{3}$

الحجم الأصلي

$$V=L\times W\times H = 6\times9\times3 = 162cm^3$$

الحجم بعد التكبير

$$V'=K^3.V= (K\times K\times K)V$$
$$=(\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3})\times162=\frac{8}{27}\times\overset{6}{\cancel{162}}$$
$$= 48\ cm^3$$

المساحة الأصلية

$$LA= 2(L+W)\times H=2(6+9)\times3= 90cm^2$$

المساحة بعد التمدد

$$(LA)' =K^2(LA)=K\times K\times(LA)$$
$$=(\frac{2}{3}\times\frac{2}{3})\times90 =40cm^2$$

3 إذا علمت أن المساحة الجانبية لمكعب $32cm^2$ وانه تحت تأثير تمدد تصغير تناقصت مساحته الجانبية لتصبح $8cm^2$ احسب مقدار معامل التمدد.

$$(LA)'=K^2.(LA) \rightarrow 8 = K^2\times32$$
$$K^2=\frac{8}{32} \rightarrow K^2=\frac{1}{4}$$

معامل التمدد $K=\sqrt{\frac{1}{4}}=\frac{1}{2}$

4 قطعة حديد على شكل متوازي السطوح المستطيلة قاعدتها مربعة الشكل طولها **10cm** وارتفاعها **120cm** اذا تم تصغير بمعامل $\frac{1}{10}$ جد حجمها بعد التصغير.

مساحة القاعدة المربعة $= 10 \times 10 = 100$

$V = (L \times L) \times H = 100 \times 120 = 12000cm^3$

حجمها بعد التصغير

$V' = K^3 (V) = K.K.K.V$

$= (\frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10}) \times 12000 = 12cm^3$

تدرب وحل التمرينات //

5 متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة طول حرفها **3cm** وارتفاعها خمسة أضعاف طول ضلع القاعدة المربعة . استخرج حجمه ومساحته الجانبية ومساحته الكلية . ثم استخرج ما يلي:

i) حجمه تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره 4

ii) مساحته الجانبية تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره $\frac{1}{6}$

iii) مساحته الكلية تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره $\frac{1}{13}$

الحل//

الارتفاع $H = 5 \times 3 = 15cm$

الحجم $V = L \times W \times H = 3 \times 3 \times 15 = 135cm^3$

المساحة الجانبية

$LA = 2(L+W) \times H = 2(3+3) \times 15 = 180cm^2$

المساحة الكلية

$TA = 2(L+W)\ ) \times H + 2(L+W)$

$= 2(3+3)\ ) \times 15 + 2(3+3)$

$= 180 + 12 = 192cm^2$

الحجم تحت تأثير التمدد i) $V' = K^3 .V$

$= 4 \times 4 \times 4 \times 135 = 8640cm^3$

المساحة الجانبية تحت تأثير التمدد ii) $(LA)' = K^2 (LA)$

$= (K.K)(LA) = (\frac{1}{6} \times \frac{1}{6}) \times 180$

$= \frac{\overset{5}{\cancel{180}}}{\cancel{36}} = 5cm^2$

المساحة الكلية تحت تأثير التمدد $(TA)' = K^2 (TA)$

$= (\frac{1}{13} \times \frac{1}{13}) \times 192 = \frac{192}{169} = 1.14cm^2$

6 مكعب طول حرفه **(1.2)cm** أستخرج حجمه ومساحته الجانبية ومساحته الكلية ثم استخرج كلا مما ياتي :

i) حجمه تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره $\frac{1}{4}$

ii) مساحته الجانبية تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره5

iii) مساحته الكلية تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره $\frac{5}{4}$

الحجم $V = L \times L \times L = 1.2 \times 1.2 \times 1.2 = 1.728cm^3$

المساحة الجانبية $LA = 4 \times L \times L$

$= 4 \times 1.2 \times 1.2 = 5.76cm^2$

المساحة الكلية $TA = 6 \times L \times L$

$= 6 \times 1.2 \times 1.2 = 8.64\ cm^2$

الحجم بعد التمدد i) $V' = K^3 .V$

$= (\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}) \times 1.728 = \frac{1.728}{64}$

$= 0.027\ cm^3$

المساحة الجانبية بعد التمدد ii) $(LA)' = K^2 (LA)$

$= 5 \times 5 \times 5 \times 5.76 = 144\ cm^3$

المساحة الكلية بعد التمدد iii) $(TA)' = K^2 (TA)$

$= (\frac{5}{9} \times \frac{5}{9}) \times 8.64 = \frac{1.728}{64}$

$= 2.67\ cm^3$

7 إذا علمت إن المساحة الكلية لمتوازي سطوح مستطيلة تساوي $13cm^2$ وان المساحة الكلية له تحت تأثير تمدد وتكبير تساوي $52cm^2$ احسب فقط معامل التمدد .

$TA = 13\ ,\ (TA)' = 52$

$(TA)' = K^2 .(TA) \rightarrow 52 = K^2 \times 13$

$K^2 = \frac{52}{13} \rightarrow K^2 = 4 \rightarrow K = \sqrt{4}$

معامل التمدد $K = 2$

تدرب وحل مسائل حياتية //

8 **مكعب ثلج :** مكعب من الثلج طول حرفه 5cm يذوب بمعامل $\frac{1}{5}$ أحسب مساحته السطحية بعد الذوبان على فرض ان مكعب الثلج يحافظ على شكله الأصلي .

المساحة الأصلية $TA = 6 \times L \times L$

$= 6 \times 5 \times 5 = 150 cm^2$

المساحة الكلية بعد الذوبان

المساحة الكلية بعد الذوبان $(TA)' = K^2 (TA)$

$= (\frac{1}{5} \times \frac{1}{5}) \times 150 = \frac{150}{25} = 6\ cm^2$

9 معجنات : وضعت عجينة للكيك في قالب معدني على شكل متوازي سطوح مستطيلة أبعاد قاعدته 25cm ، 30cm وكان ارتفاع العجينة 2cm وبعد إخراجها من الفرن ظهر إن ارتفاعها ازداد بمعامل تمدد مقداره 4 احسب حجمها .

$V(\text{العجينة}) = L \times W \times H$

$= 25 \times 30 \times 2$

$= 1500 cm^3$ حجم العجينة

$V'(\text{الكيكة}) = L \times W \times H'$

حجم الكيكة $= 25 \times 30 \times 8 = 6000\ cm^3$

لان الارتفاع أصبح $8 = 2 \times 4$

10 إسفنج : قطعة من الإسفنج أبعادها 60mm ، 100mm ، وارتفاعها 20mm عند تغطيسها بالماء تمدد مقداره 1.5 أحسب مساحتها الكلية بعد التمدد .

المساحة الكلية $TA = L \times W \times H$

$= 60 \times 100 \times 20 = 120000 mm^2$

المساحة الكلية بعد التمدد

المساحة الكلية بعد التمدد $(TA)' = K^2 (TA)$

$= 1.5 \times 1.5 \times 120000 = 270000\ mm^2$

فكر

11 تحد : كيف يمكنك أن تحول مكعباً طول حرفه 3cm إلى متوازي سطوح مستطيلة بنفس الحجم بإجراء تمددين مختلفين على بعدين من أبعاده .

حجم المكعب $V = L \times L \times L = 3 \times 3 \times 3 = 27 cm^3$

إذا أعطينا تمدد للطول بمقدار 2 والعرض بمقدار $\frac{1}{2}$ فأن

الحجم $V' = L' \times W' \times H$

$= (2 \times 3) \times (\frac{1}{2} \times 3) \times 3 = \frac{54}{2} = 27\ cm^3$

يعني يصبح الطول 6cm والعرض $\frac{3}{2}$ cm

والارتفاع 3cm

12 مسألة مفتوحة : ماذا تتوقع إن يكون معامل التمدد لمتوازي سطوح مستطيلة إذا اثر على أبعاده كالأتي : الطول بمعامل تمدد 3 والعرض بمعامل تمدد 5 والارتفاع بمعامل تمدد 7 .

الحجم $V = L \times W \times H$

$V' = 3L \times 5W \times 7H = 105 LWH$

$\therefore K^3 = 105 \rightarrow K = \sqrt[3]{105}$

13 حس عددي : إذا كبرنا المكعب تحت تأثير تمدد بمعامل قدره 5 ثم صغرنا الجسم الناتج تحت تأثير تمدد بمعامل قدره $\frac{1}{3}$ ، فماذا تتوقع ان يكون معامل التمدد النهائي للمكعب .

الحجم الأصلي $V = L^3$

الحجم بعد التكبير $V' = K^3 L^3 = 125 L^3$

الحجم بعد التصغير $V'' = K^3 (V')$ التمدد الثاني

$= \frac{1}{27} . 125 L^3 = \frac{125}{27} L^3$

معامل التمدد النهائي اكبر من 1 , 4.5 تقريبا

اكتب صيغة رياضية عامة لإيجاد المساحة الكلية لمتوازي سطوح مستطيلة طول حرف قاعدته المربعة Xcm وارتفاعه ثلاثة أمثال طول حرف قاعدته تحت تأثير تمدد مقداره $\frac{1}{3}$

الارتفاع $= 3X$

قانون المساحة الكلية $TA = 2(L+W) \times H + 2 \times L \times W$

المساحة الكلية $(TA) = 2(X+X).3X + 2(X)(X)$

$= 12X^2 + 2X^2 = 14X^2$

الصيغة العامة $(TA)' = K^2 (TA)$

$= (\frac{1}{3} \times \frac{1}{3}) \times 14X^2 = \frac{14}{9} X^2 = 6\ cm^2$

الدرس الخامس //

المساحة السطحية والحجوم للاشكال المجسمة المركبة

فكرة الدرس

إيجاد المساحة السطحية والحجم للأشكال المجسمة المركبة.

المفردات/ شكل جسم بسيط – شكل جسم مركب .

إيجاد المجسم والمساحة السطحية لشكل مستوي مركب :

* يتكون المجسم المركب من جسمين بسيطين أو أكثر لذلك نقوم بتقسيمه إلى أجزاء مجسمة بسيطة .
* نحسب الحجم والمساحة السطحية لكل مجسم بسيط على انفراد
* نجمع الأحجام للمجسمات البسيطة للحصول على حجم المجسم المركب .
* نجمع المساحات السطحية للمجسمات البسيطة مطروحاً منها المساحات المشتركة للحصول على المساحة السطحية للمجسم المركب .

لو عندنا المثال التالي :

وضع مكعبان متماثلان طول حرف كل منهما **5cm** احداهما فوق الأخر فتكون شكل مجسم مركب حدد الشكلين المجسمين البسيطين اللذين يتكون منهما هذا الشكل المجسم المركب ثم جد المساحة السطحية للمكعب وحجمه.

مثال(1) نحاول إيجاد الحجم والمساحة السطحية للمجسم المركب في فقرة (تعلم).

المجسمان البسيطان اللذان يتكون منهما الشكل المركب هما مكعبان متماثلان طول حرف كل منهما **5cm**

نجد المساحة السطحية والحجم للمكعب الواحد كالأتي :

$V = L \times L \times L = 5 \times 5 \times 5 = 125\ cm^3$

$TA = 6 \times L \times L = 6 \times 5 \times 5 = 150\ cm^2$

لذا الحجم للجسم المركب

$V = 125 \times 2 = 250 CM^3$

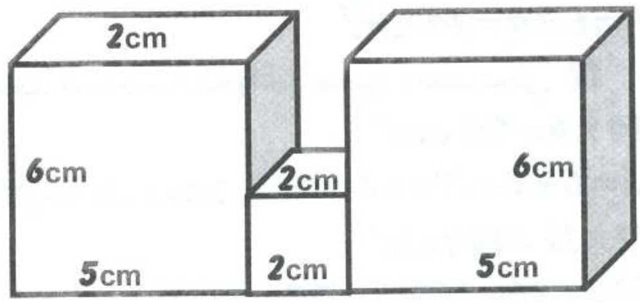
ولحساب المساحة السطحية للجسم المركب لابد من طرح ضعف مساحة الوجه المشترك وهو قاعدة احد المكعبين وتساوي $A = 5X5 = 25\ cm^2$

وبذلك تكون المساحة السطحية للجسم المركب

$TA = 2 \times 150 - 2 \times 25$

$= 300 - 50 = 250\ cm^2$

مثال(2) في الشكل المجاور لاحظ انه يمكن تجزئة المجسم إلى ثلاثة أشكال مجسمة بسيطة هي المكعب واثنان من متوازي السطوح المستطيلة المتساويان في الأبعاد .



لحساب حجم الشكل لكل من المكعب ومتوازي السطوح :

حجم المكعب $V = L \times L \times L = 2 \times 2 \times 2 = 8 cm^3$

حجم متوازي السطوح $V = L \times W \times H$

$= 5 \times 2 \times 6 = 60\ cm^3$

الحجم الكلي =

حجم المكعب + 2 × حجم متوازي السطوح

حجم المجسم في الشكل المجاور $V = 8 + 2 \times 60$

$= 8 + 120 = 128\ cm^3$

مثال(3) بنايات : البناية التي في الصورة (ص 51) عبارة عن عمارة من 4 طوابق متماثلة ويمكن النظر إليها بعدها شكلا مجسما مركبا ومؤلفا من أربعة طوابق (مكعبات) مركبة فوق بعضها فإذا علمنا ان طول حرف المكعب (الذي يمثل كل طبقة) يساوي **2.5m** فما حجم البناية الكلي والمساحة الجانبية ؟

$V = 4(L.L.L)$

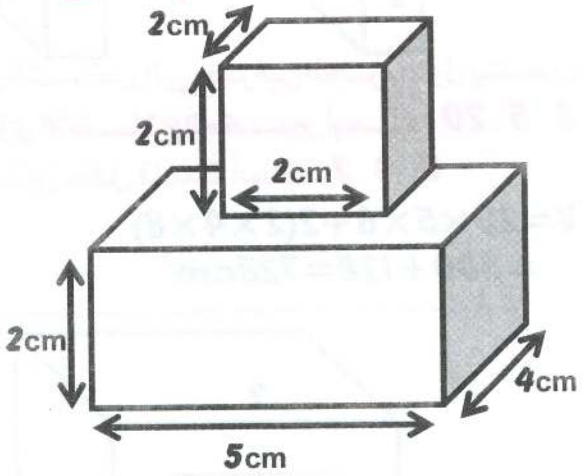
$V = 4 \times (2.5) \times (2.5) \times (2.5) = 62.5\ m^3$

أما المساحة الجانبية للبناية فأنها تساوي المساحة الجانبية لكل طبقة ×4

$LA = 4 \times (4 \times L \times L)$

$= 4 \times (4 \times 2.5 \times 2.5) = 100\ m^2$

مثال(4) في الشكل المجاور لاحظ انه يمكن تجزئة المجسم المركب إلى شكلين مجسمين بسيطين وهما المكعب ومتوازي السطوح المستطيلة



حجم الشكل الكلي = حجم متوازي السطوح المستطيلة + حجم المكعب

$V = (2 \times 4 \times 5) + (2 \times 2 \times 2)$

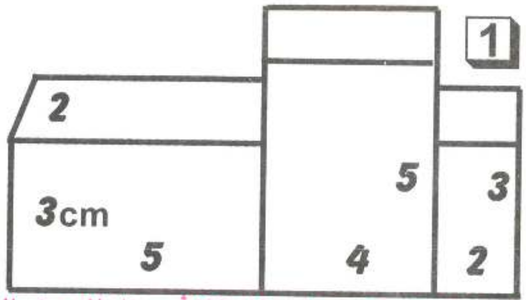
$V = 40 + 8$

حجم الشكل الكلي $\therefore V = 48 cm^3$

تأكد من فهمك //

جد أحجام كل من الأشكال المجسمة المركبة الآتية

1



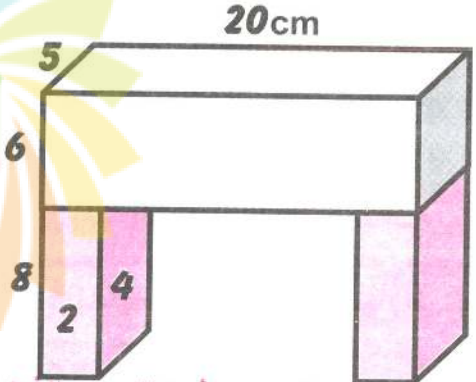
نجزئ الشكل إلى ثلاثة أجزاء الجزء الأول إبعاده 2 ، 2 ، 3 والجزء الثاني أبعاده 4 ، 2 ، 5 والجزء الثالث 5 ، 2 ، 3 لذلك الحجم للمجسم يساوي مجموع الحجوم الثلاثة :

$V = L \times W \times H$ حجم اي شكل

$V = 2\times2\times3 + 4\times2\times5 + 5\times2\times3$

$= 12 + 40 + 30 = 82\ cm^3$

2

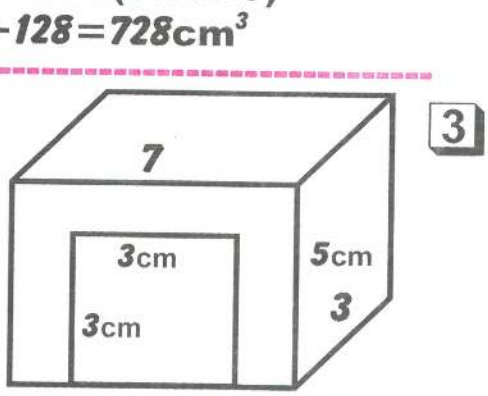


نجزئ الشكل إلى جزأين الجزء الأول يشمل متوازي الأضلاع الكبير أبعاده 20 ، 5 ، 6 والقاعدتين كل قاعدة أبعادها 2 ، 4 ، 8

$V = 20\times5\times6 + 2(2\times4\times8)$

$= 600 + 128 = 728 cm^3$

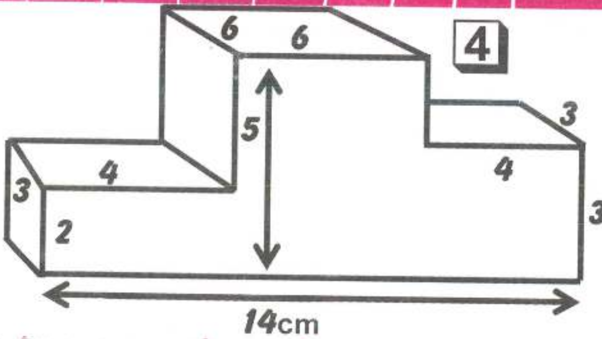
3



نجد حجم المجسم الكبير مع الفراغ ثم نطرح منه حجم الفراغ.

$V = 7\times3\times5 - 3\times3\times3 = 105 - 27 = 78 cm^3$

4



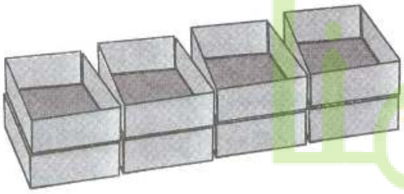
نجزئ المجسم إلى ثلاثة أجزاء الأقل ارتفاعا والأعلى ارتفاعا وارتفاعه وسط ، ثم نجمع حجومهم

$V = 4\times3\times2 + 6\times6\times5 + 4\times3\times3$

$= 24 + 180 + 36 = 240\ cm^3$

تدرب وحل التمرينات :

5 إذا علمت أن الشكل المجسم المركب والمؤلف من 8 حاويات الأعواد الثقاب ذات الأبعاد 6cm ، 4cm ، 2cm فما الحجم الكلي للشكل والمساحة السطحية للجسم المركب.



الحل / نجد حجم حاوية واحدة ونضربها في 8.

$V = 6\times4\times2 = 48\ cm^3$ حجم حاوية واحدة

$V = 8\times48$ (الكلي)

$= 384\ cm^3$ حجم 8 حاويات

نجد المساحة الجانبية لكل حاوية وتضرب $\times 8$

$LA = 2(L+W)\times H$

$= 2(6+4)\times2 = 40cm^2$

$40\times8 =$ المساحة الجانبية لـ 8 حاويات $= 320cm^2$

نجد مساحة قاعدة واحدة وتضرب في 4

$A = 6\times4 = 24\ cm^2$

نجد مساحة وجه واحد كبير ويضرب في 12

$24\times4 = 96\ cm^2$

الأوجه المشتركة $A = 6\times2 = 12cm^2$

$12\times12 = 144cm^2$

$320 + 96 - 144 = 272\ cm^2$

وتوجد طريقة أخرى

نجد الطول الكلي للحاويات بعد ترتيبها وعرضها وارتفاعها ونجد المساحة الكلية على الغطاء.

العرض 6 والطول $16=4\times4$ والارتفاع $2\times2=4$

المساحة الكلية $TA=2(16+6)\times4+6\times16$

$=2\times22\times4+96$

$=176+96=272cm^2$

6 أبعاد اللوح الأعلى للمنضدة 0.8m ، 1.2m ، 0.1m وأبعاد كل درج من الإدراج الستة لها 0.3m ، 0.8m ، 0.2m أحسب الحجم الكلي للمنضدة.



نجد حجم اللوح الأعلى

$V=0.2\times0.8\times1.2=0.096\ m^3$

نجد حجم كل خزانة وتضرب × 6 وتجمع الحجمين

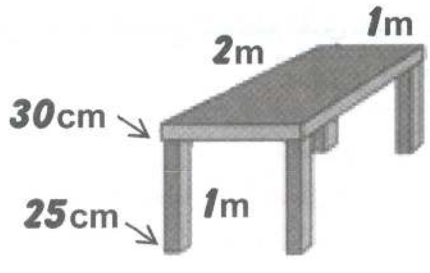
حجم كل درج $V=0.2\times0.8\times0.2=0.032m^3$

حجم المنضدة الكلي $V=6\times0.032=0.192\ m^3$

$V=0.096+0.192=0.288\ m^3$ (الشكل)

تدرب وحل مسائل حياتية

7 **منضدة خشبية :** منضدة لوحها العلوي بأبعاد 2m ، 1m ، 30cm وأرجلها بشكل متوازي سطوح قاعدته مربع طول ضلعه 25cm وارتفاعه 1m ، أحسب الحجم الكلي والمساحة السطحية للمنضدة (أهمل المساحات المشتركة عند حساب المساحة السطحية) .



الحل / نجد الحجم نحول الأطوال من متر إلى سم فيصبح الطول 200cm والعرض 100cm والارتفاع 30cm ويكون الحجم

حجم اللوح العلوي $V=L\times W\times H$

$=200\times100\times30$

$=600000\ cm^3$

أما حجم كل قاعدة

$V=25\times25\times100=62500\ cm^3$

حجم القواعد

حجم القواعد $=4\times62500=250000\ cm^3$

∴ حجم المنضدة = حجم اللوح العلوي + حجم القواعد

$V=600000+250000=850000\ cm^3$

أما المساحة السطحية للوح العلوي

$TA=2(L+W)\times H+2(L\times W)$

$=2(200+100)X30+2(200X100)$

$=18000+40000=58000cm^2$

(للقاعدة) $TA=2(25+25)\times100+25\times25$

$=10000+625=10625cm^2$

مساحة القواعد الأربعة

مساحة القواعد الاربعة $=4\times10625$

$=42500cm^2$

المساحة الكلية $=58000+42500$

$=100500\ cm^2$

نطرح 4×625 من مساحة القاعدة من الأعلى لأربعة قواعد.

المساحة الكلية للمنضدة $=100500-2500$

$=98000\ cm^2$

8 **أثاث منزلي :** التصميم المجاور لمنضدة من الخشب مؤلفة من ثلاثة قطع خشبية متماثلة بشكل متوازي سطوح مستطيلة ابعاد كل منها 15cm ، 40cm ، 60cm احسب الحجم الكلي الذي يمثل القطع الثلاثة ؟

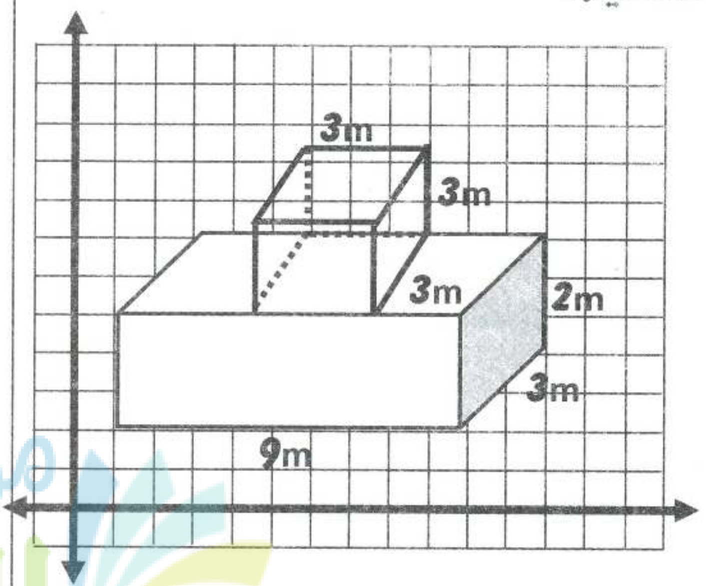
$V=15\times40\times60$

حجم كل قطعة $=360\ cm^3$

حجم ثلاثة قطع $=3\times360=1080\ cm^3$

فكر

9 تحد : حاول أن ترسم على ورق المربعات شكلا مجسما مركبا منتظما مؤلف من مكعب ومتوازي السطوح مختلفة الأحجام وافرض لها أبعاد من عندك ثم استخرج حجم الشكل ومساحته السطحية ؟



الشكل المجسم /

أبعاد المجسم الكبير 9m ، 3m ، 2m

والمكعب أعلاه 3m طول حرفه

$V_{(\text{متوازي الاضلاع})} = 9\times3\times2 = 54m^3$

$V_{(\text{المكعب})} = 3\times3\times3 = 27\ m^3$

$V_{(\text{المجسم})} = \ = 54+27 = 81\ m^3$

أما المساحة السطحية

$TA = 2\ (9+3)\times 2\ +2(9\times3)$

المساحة السطحية للمتوازي $=48 + 54$

$=102\ m^2$

$TA_{(\text{المكعب})} = 6\times3\times3 = 54\ m^2$

نطرح الجزء المشترك $3\times3\times2 = 18-$

المساحة الكلية

$TA_{(\text{للشكل})} = 102+54-18 = 138\ m^2$

10 مسألة مفتوحة : كيف يمكن لك ان تقدر حجم شكل مجسم مركب من أشكال مجسمة بسيطة غير منتظمة ؟

تأخذ اقرب المجسمات المنتظمة لها وعلى أساسها نحسب الحجم الكلي للجسم المركب ونقدر بتقريبه إلى اقرب مقدار ممكن.

11 حس عددي : شكل مجسم مركب مصنوع من رصف عدد من المكعبات الخشبية التي طول حرف كل منها 2cm فإذا كانت إبعاده 10cm ، 4cm ، 2cm فما عدد المكعبات :

الحل /

نجد حجم المجسم $V = 10\times4\times2 = 80\ cm^3$

نجد حجم كل مكعب $V = 2\times2\times2 = 8cm^3$

نقسم حجم المجسم على حجم كل مكعب مكعبات

عدد المكعبات $80 \div 8 = 10$

اكتب صيغة رياضية لحجم شكل مجسم مركب من مؤلف من K من المكعبات المرصوفة بعضها فوق بعض طول حرف كل منها n من السنتمترات.

نجد حجم كل مكعب $V = n\times n\times n = n^3$

$\therefore$ حجم المجسم $V = K\,n^3$

الدرس السادس

مساحة الرصف : paving area

فكرة الدرس

تحديد أي من المضلعات المنتظمة يمكن استعمالها كوحدة لرصف

أما المفردات : نستخدم كلمة مضلع منتظم - أقطار المضلع المنتظم - شكل خماسي - شكل سداسي - شكل سباعي ...
الرصف - مساحة الرصف .

1- المضلع المنتظم وأقطاره وقياس زاويته :

المضلع المنتظم : هو مضلع أبعاده متساوية الأطوال وزواياه متطابقة مثل المثلث متساوي الأضلاع والمربع نرسم أقطار المضلع المنتظم بقطعة مستقيم تصل بين رأسين غير متجاورين فيه .

قياس زاوية المضلع المنتظم الذي عدد أضلاعه n هي

$$\theta = \frac{(n-2)\times180^\circ}{n}$$

مثال (1) إذا كان الشكل مضلع سداسي نحاول إيجاد قياس كل زاوية من الشكل السداسي وكالاتي :

نختار احد رؤوسه ومنه نرسم كل الأقطار الممكنة وعددها ثلاثة ونقوم بحساب عدد المثلثات المتكونة وهي أربعة مثلثات .

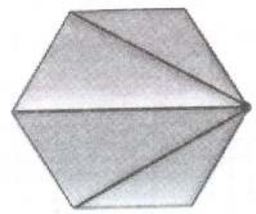
بما إن مجموع زوايا المثلث يساوي 180° لذا يكون مجموع زوايا الشكل السداسي $4\times 180^\circ = 720^\circ$

نحسب قياس كل زاوية من زوايا الشكل السداسي بقسمة مجموع زوايا الشكل السداسي على عدد زواياه كالآتي :

$$720^\circ \div 6 = 120^\circ$$

إذن قياس كل زاوية في الشكل السداسي هو 120°

وإذا طبقنا القانون فان $n = 6$ لذلك



$$\theta = \frac{(n-2)\times 180^\circ}{n}$$

$$\theta = \frac{(6-2)\times 180^\circ}{6}$$

$$\theta = \frac{4\times 180^\circ}{6}$$

$\therefore \theta = 120^\circ$ قياس كل زاوية

2- الرصف ومساحة الرصف

تسمى عملية ترتيب المضلعات متجاورة بعضها إلى بعض بنمط معين بحيث تغطي كامل المنطقة التي يراد العمل عليها دون تداخل فيما بينها ومن دون ترك فراغات بالرصف

يشترط في تمام عملية الرصف بشكل صحيح أن تكون قياسات الزوايا الملتقية في الرصف هي 360° على قياس زاوية المضلع المنظم عددا صحيحا أي إن تكون القسمة من دون باق .

يحدد عدد قطع المضلع المنتظم المستعمل أساسا للرصف بقسمة المساحة المطلوب رصفها على مساحة الوحدة التي تستعمل للرصف (قطعة السيراميك مثلاً) التي غالباً ما يكون لها قياسات ثابتة .

مثال (2) هل يمكن رصف أرضية غرفة باستعمال قطع من السيراميك خماسية الشكل ؟ وضح ذلك .

الخطوة الأولى : نستخرج قياس زاوية الشكل الخماسي وكالاتي:

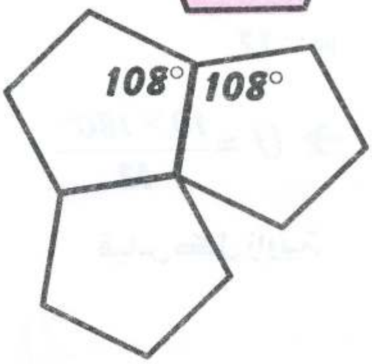
$$\theta = \frac{(n-2)\times 180^\circ}{n}$$



$$\theta = \frac{(5-2)\times 180^\circ}{5}$$

$$\theta = \frac{3\times 180^\circ}{5}$$

$$\theta = \frac{540}{5} = 108^\circ$$



الخطوة الثانية :

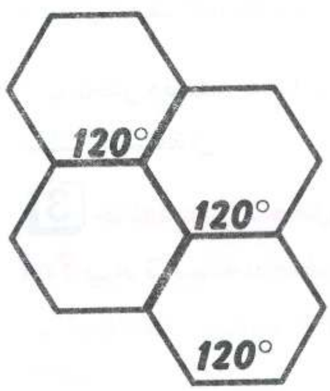
نقسم 360° على 108°

$$\frac{360^\circ}{108^\circ} = 3.3^\circ$$

اذن ناتج القسمة ليس عددا صحيحا فانه ليس من الممكن استعمال قطع خماسية للرصف كون قياسات الزوايا الملتقية في الرصف اقل من 360° (تترك فراغات بين القطع) .

مثال (3) هل يمكن رصف أرضية غرفة باستعمال قطع من السيراميك سداسية الشكل ؟ وضح ذلك

الخطوة الأولى :



نستخرج قياس زاوية الشكل السداسي

$$\theta = \frac{(n-2)\times 180^\circ}{n}$$

$$\theta = \frac{(6-2)\times 180^\circ}{6}$$

$$\theta = \frac{4\times 180^\circ}{6} = 120^\circ$$

الخطوة الثانية :

نقسم 360° على 180°

$$\frac{360^\circ}{120^\circ} = 3^\circ$$

اذن ناتج القسمة عددا صحيحا فانه من الممكن استعمال قطع سداسية للرصف كون قياسات الزوايا الملتقية في الرصف تساوي 360° (اي لا تترك فراغات بين القطع) .

تأكد من فهمك //

الأسئلة 3-1 مشابهة للامثلة 3,1

1 جد قياس الزاوية لمضلع منتظم عدد أضلاعه 12 ضلعا.

$$\theta=\frac{(n-2)\times180^\circ}{n}\qquad n=12$$

$$\theta=\frac{(12-2)\times180^\circ}{12}\rightarrow\theta=\frac{10\times180^\circ}{12}$$

$$\theta=\frac{1800}{12}=150^\circ$$ قياس كل زاوية

2 هل يمكن رصف جدران المطبخ بقطع من السيراميك مثلثة الشكل؟ وضح ذلك

$$\theta=\frac{(n-2)\times180^\circ}{n}$$

$$\theta=\frac{(3-2)\times180^\circ}{3}\rightarrow\theta=\frac{1\times180^\circ}{3}$$

$$\theta=\frac{180}{3}=60^\circ$$ قياس كل زاوية

وبما أن العدد الناتج عدد صحيح $\frac{360}{60}=6$

∴ يمكن رصف جدران المطبخ بقطع من السيراميك مثلثة الشكل.

3 حائط على شكل مستطيل أبعاده 3.6m ، 3m يراد تزيينه برصف قطع مربعة الشكل من الموزاييك طول ضلعها 60cm احسب عدد القطع اللازمة.

الخطوة الأولى : نحول القياسات من m إلى cm

فيكون أبعاد الشكل للحائط 360cm ، 300cm ثم نجد مساحة الحائط

$$A=300\times360=108000\ cm^2$$

الخطوة الثانية: نجد مساحة الموزاييك الواحدة المربعة الشكل

$$A=60\times60=3600\ cm^2$$

نقسم مساحة الحائط على مساحة الموزاييك الواحدة

$108000\div3600=30$ عدد القطع من الموزاييك

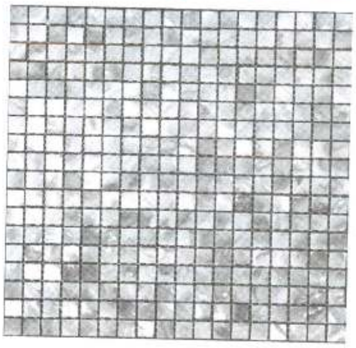
4 يراد رصف أرضية حمام مربعة الشكل طول ضلعها 2m بقطع من السيراميك مستطيلة الشكل أبعادها 0.5m ، 0.25m احسب عدد القطع اللازمة لذلك

مساحة الحمام $A=2\times2=4\ m^2$

مساحة السيراميك الواحدة $A=0.5\times0.25=0.125m^2$

عدد القطع من السيراميك $4\div0.125=32$

5 يقوم عامل الرصف بمطابقة أربع قطع من بلاط الرصف المربعة التي طول ضلع كل منها 25cm بالطريقة التي يحافظ بها على ظهور الشكل الهندسي المبين في بالصورة فإذا كانت المساحة المطلوب رصفها على شكل مستطيل أبعاده 8m ، 6m احسب عدد القطع اللازمة بطرقتين ، مرة مع مراعاة الترتيب للبلاطات بما يؤمن ظهور الشكل ومرة ثانية من دون مراعاة ذلك. ماذا نستنتج ؟



نحول القياس من متر إلى سم ويكون 800cm ، 600cm. نجد المساحة المطلوب رصفها

$$A=800\times600=480000\ cm^2$$

نجد مساحة البلاطة الواحدة

$$A=25\times25=625\ cm^2$$

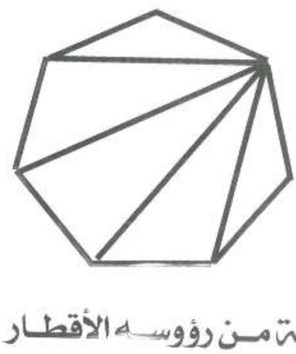
مساحة 4 بلاطات $4\times625=2500\ cm^2$

قطعة $480000\div2500=192$ من الشكل في الصورة

عدد القطع من البلاطات $480000\div625=768$

تدرب وحل التمرينات //

6 ارسم مسبعا منتظما وارسم جميع أقطاره الممكنة. كم مثلثا تكون لديك ؟



إذا رسمنا من أي رأس الأقطار الممكنة فينقسم الشكل إلى 5 مثلثات.

وإذا رسمنا من كل نقطة من رؤوسه الأقطار الممكنة فنحصل على $7\times5=35$ مثلثا

7 جد قياس الزاوية لكل من المضلعات المنتظمة التي عدد أضلاعها :

i) 7 أضلاع (مسبع)

$$\theta = \frac{(n-2)\times 180^\circ}{n}$$

$$\theta = \frac{(7-2)\times 180^\circ}{7} \rightarrow \theta = \frac{5\times 180^\circ}{7}$$

$\theta = 128.6^\circ$ قياس كل زاوية

ii) 8 أضلاع (مثمن)

$$\theta = \frac{(8-2)\times 180^\circ}{8} \rightarrow \theta = \frac{6\times 180^\circ}{8}$$

$\theta = 135^\circ$ قياس كل زاوية

iii) 25 ضلعا

$$\theta = \frac{(25-2)\times 180^\circ}{25} \rightarrow \theta = \frac{23\times 180^\circ}{25}$$

$\theta = 165.5^\circ$ قياس كل زاوية

8 هل يمكن إجراء الرصف بقطع السيراميك الموصوفة في أدناه :

i) بشكل مضلع منتظم ذي تسعة أضلاع

$$\theta = \frac{(9-2)\times 180^\circ}{9} \rightarrow \theta = \frac{7\times 180^\circ}{9}$$

$\theta = 140^\circ$

بما إن الناتج كسر $\frac{360}{140} = 2.57$

لا يمكن الرصف (وجود فراغات)

ii) بشكل مضلع منتظم ذي عشرة أضلاع

$$\theta = \frac{(10-2)\times 180^\circ}{10} \rightarrow \theta = \frac{8\times 180^\circ}{10}$$

$\theta = 144^\circ$ الناتج كسر $\frac{360}{144} = 2.5$

لا يمكن الرصف (وجود فراغات)

iii) بشكل مضلع منتظم ذي 11 ضلعا

$$\theta = \frac{(11-2)\times 180^\circ}{11} \rightarrow \theta = \frac{9\times 180^\circ}{11}$$

$\theta = 147.27^\circ$ الناتج كسر $\frac{360}{147.27} = 2.44$

لا يمكن الرصف (وجود فراغات)

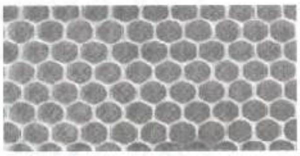
9 إذا كانت مساحة قطعة العاب التجميع الملونة $4cm^2$ كم قطعة تحتاج لرصف سطح منضدة مستطيلة أبعادها 40cm ، 30cm على أن يتم قص الزوائد في المحيط وار صافها في مواضعها المناسبة في الفراغات المتبقية .

$A = 40\times 30 = 1200\ cm^2$

$1200 \div 4 = 300$ عدد القطع

تدرب وحل مسائل حياتية :

10 خلية النحل مضلع سداسي منتظم مساحته $25cm^2$ فإذا كان اللوح الذي يحمل الخلايا مستطيل الشكل وأبعاده 60cm ، 40cm فما عدد الخلايا التي يحملها اللوح ؟

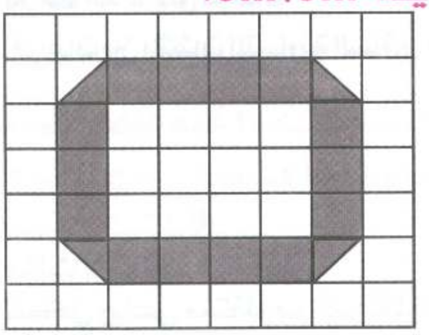


نجد مساحة اللوح أولا ثم نقسم مساحة اللوح على مساحة الخلية الواحدة

$A = 60\times 40 = 2400cm^2$ مساحة اللوح

$2400 \div 25 = 96$ عدد الخلايا التي يحملها اللوح

11 يريد صاحب منزل إن يحيط حديقته المستطيلة الشكل (ص57) التي أبعادها 4m ، 3m بقطع مربعة من البلاط الملون الذي مساحة سطحه متر مربع واحد، شرط أن تكون الأركان من دون حواف حادة (أي باستعمال قطع مثلثة مساحتها نصف مساحة البلاطة وشكلها مثلث قائم الزاوية) كما موضح بالرسم فوجد انه يحتاج إلى 16 بلاطة كم بلاطة من نفس النوع يحتاج صاحب منزل أخر أبعاد حديقته 6m ، 5m ؟



نحتاج إلى عدد البلاطات من كل جهة $2+6=8$ طول والعرض تبقى 5 بلاطات

$2(8+5) = 2\times 13 = 26$ عدد البلاطات

والحواف يحوي على 4 مثلثات ما يعادل 2 بلاطة

$\therefore 26-2=24$ عدد البلاط اللازم

12 حائط مستطيل الشكل أبعاده $18m$ ، $9m$ ويحتوي على نافذتين كل منهما على شكل مستطيل أبعاده $0.25m$ ، $1m$ تعلوه نصف دائرة مساحتها $0.5cm^2$ يراد رصفه باستعمال قطع من الموزاييك السداسية الشكل مساحة سطح كل منها $2.14\ m^2$ احسب عدد قطع الموزاييك اللازمة .

الخطوة الأولى :

نجد مساحة الحائط $A=9\times18=162\ m^2$

الخطوة الثانية :

نجد مساحة كل نافذة وتضرب $\times 2$

$$A = (1\times0.25)+0.5$$
$$= 0.25+0.5$$
$$=0.75\times2=1.5m^2$$ مساحة النافذتين

الخطوة الثالثة :

نطرح مساحة النافذتين من مساحة الحائط

المساحة التي يراد رصفها $162-1.5 = 160.5\ m^2$

الخطوة الرابعة : نقسم مساحة الحائط الذي يراد رصفه على مساحة البلاطة الواحدة

عدد قطع الموزاييك $160.5\div 2.14= 75$

فكر

13 **تحد :** حاول أن تتوصل إلى طريقة ممكن بها استعمال مثلث متساوي الساقين قياس الزاوية الرئيسية فيه $70°$ في الرصف .

لا يمكن سد الفراغات لان العدد الناتج ليس عدد صحيح $\frac{360}{70}=5.14$ اذا كان منتظما لكن ممكن طريقة ثانية اي ان نرصف المثلثات المذكورة كل مثلث مع معكوسه نلاحظ انه لم يبق فراغات

لذلك نترك فراغات بين المثلثات المتساوية الساقين بحدود $3°$

14 **مسألة مفتوحة :** مضلع منتظم عدد أضلاعه K استنتج قاعدة بعدد أقطاره عن طريق اخذ أربع قيم متتالية لـ K.

لو كان مثلث لا يوجد فيه قطر

لو كان شكل رباعي منتظم يوجد قطران

لو كان شكلا مخمس منتظم يوجد خمس أقطر

لو كان الشكل سداسي يوجد تسعة أقطار

لو كان الشكل سباعي يوجد أربعة عشر قطر

القانون (القاعدة) $\frac{K(K-3)}{2}$ عدد الأقطار

15 **حس عددي :** من دون استعمال الورقة والقلم خمن هل يمكن استعمال الأشكال التالية على شكل مضلع ثماني منتظم في عملية رصف ؟

لا يمكن لان لو قسمنا **360** على كل زاوية من زوايا المثمن **135**

لا نحصل على عدد صحيح $\frac{360}{135}=2.66$

اكتب كيف يمكن استعمال متوازي أضلاع موضح في الشكل المجاور في رصف أرضية غرفة .

باستعمال القطع المتوازية الأضلاع والفراغات تسد بالمثلثات القائمة التي تقطع من قطعة متوازي أضلاع الى ثمان مثلثات قائمة .

الحل/ الزاوية $60°$ تجاورها الزاوية $120°$



الدرس السابع //

خطة حل المسألة (البحث عن نمط)

فكرة الدرس

استعمل البحث عن نمط في حل المسائل .

افهم

المعطيات في المسألة

المثلث بثلاثة أضلاع والمربع بأربعة أضلاع وهكذا .

ما المطلوب في المسألة

حساب عدد أقطار كل شكل والاستنتاج كم سيكون عدد أقطار مضلع له سبع أضلاع مثلا ؟

خطط

كيف نحل المسألة :

ننظم جدولا بالمعطيات للبحث عن النمط الذي يربط عدد أضلاع المضلع بعدد أقطاره

حل

الجدول التالي يوضح العلاقة بين عدد الأضلاع للمضلع وعدد أقطاره

عدد الاضلاع	3	4	5	6	7
عدد الاقطار	صفر	2	5	9	14

+2 +3 +4 +5

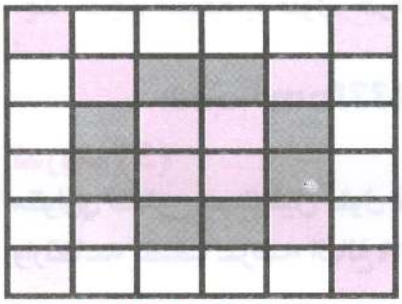
وعليه فان عدد أقطار المضلع ذي السبعة أضلاع هو **14** قطراً .

تحقق

تأكد من صحة حلك برسم الشكل وحساب عدد الأقطار

مسائل problem

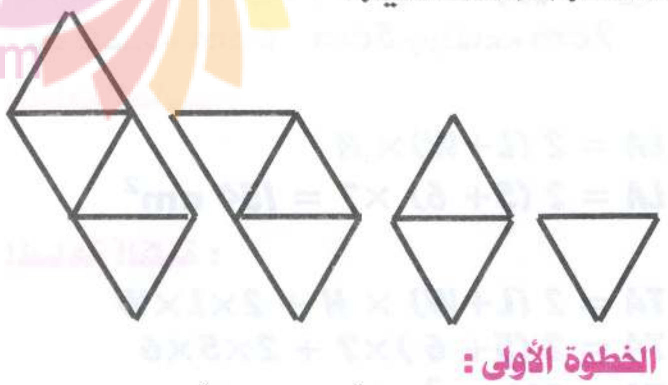
استعمل البحث عن نمط كل المسائل الآتية :



1 سيراميك : استعمل مهندس التصميم قطعة من السيراميك الموضحة في الشكل ص 59 لرصف جدران الحمامات وبعد ان أكملها قرر إضافة إطار آخر يحيط بالإطار الأزرق استعمل إستراتيجية حل المسألة (البحث عن نمط) لمعرفة عدد مربعات الإطار الجديد هل تستطيع أن تخمن لون المربعات في الأركان الأربعة ؟

نضيف 6 قطع من الأعلى والأسفل والجانبين والأركان يضاف قطعة واحدة بيضاء في كل ركن أو الإضافة تكون 6 قطع بيضاء والأركان زرق .

2 مثلثات : استعمل إستراتيجية حل المسألة (البحث عن نمط) لرسم الشكلين التاليين في سلسلة المضلعات الآتية .



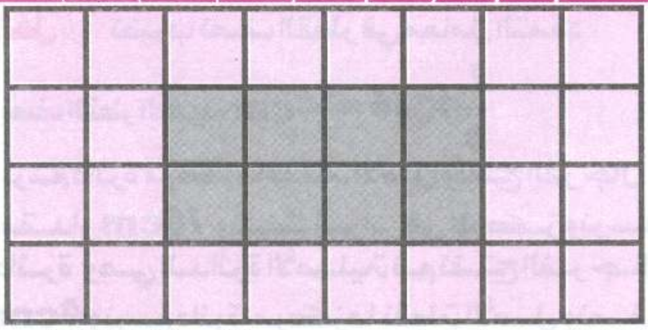
الخطوة الأولى :

نضيف مثلث متساوي الأضلاع من الأعلى

الخطوة الثانية :

نضيف مثلث متساوي الأضلاع من الأسفل .

3 مستطيلات متداخلة : استعمل إستراتيجية حل المسألة (البحث عن نمط) لإيجاد مساحة المستطيل الكبير في الشكل المبين في ص 59 إذا علمت أن أبعاد المستطيل الصغير 4cm ، 2cm وان أبعاد المستطيلات التي تحيطه تتزايد بمقدار 2cm في كل مرة.



طول المستطيل الكبير $4+2+2=8cm$

عرض المستطيل الكبير $2+2+2=6cm$

مساحة المستطيل الكبير $8X6=48cm^2$

chapter review (مراجعة الفصل)

المفردات : باللغة العربية والانكليزية تدرس وتحفظ عن صفحة 60

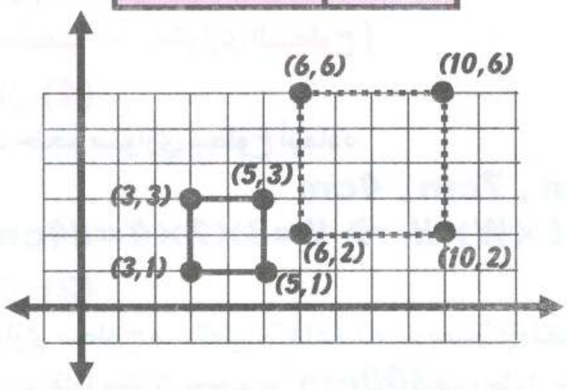
الدرس الأول /

تأثير المعدل (المقياس) على المحيط والمساحة

مثال (1)

تحت تأثير تمدد معامله 2 جد صورة المربع الذي رؤوسه النقاط (3,3) (5,3) (5,1) (3,1)

الراس	صورة الراس
(3,1)	(6,2)
(5,1)	(10,2)
(5,3)	(10,6)
(3,3)	(6,6)



تدريب (1)

تحت تأثير تمدد معامله $\frac{1}{4}$ جد صورة الدائرة التي مركزها نقطة الأصل ونصف قطرها 16cm.

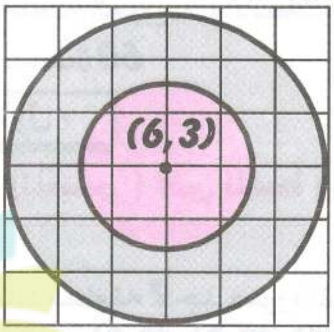
الحل / نضرب نصف القطر في معامل التمدد

نصف القطر الجديد $\frac{1}{4} \times 16 = 4cm$

نرسم دائرة مركزها نقطة الأصل ونفتح الفرجال مقدار **16cm** ونثبت الرأس في المركز ونرسم دائرة وهي الدائرة الأصلية ثم نفتح الفرجال **4cm** ونرسم دائرة مركزها نقطة الأصل ونصف قطرها **4cm** فهي صورة الدائرة

تدريب (2)

بالشكل الموضح بالرسم ص60 إذا كانت الدائرة الصغيرة هي صورة الدائرة الكبيرة تحت تأثير تمدد جد معامله ؟



المركز **(6,3)**

نحسب نصف القطر للدائرة الكبيرة من الرسم =**3cm**

ثم نحسب نصف قطر الدائرة الصغيرة من الرسم **1.5cm**

نقسم نصف قطر الدائرة الصغيرة على نصف قطر الدائرة الكبيرة

معامل التكبير = $\frac{1.5}{3} = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{2}$

الدرس الثاني

حجوم الأشكال المجسمة

(المكعب - متوازي السطوح)

مثال (1)

جد حجم متوازي سطوح أبعاده

$3cm , 7cm , 4cm$

$V = L \times W \times H \rightarrow V = 3 \times 7 \times 4 = 84cm^3$

مثال (2)

متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة وارتفاعه 12سم فاذا كان حجمه $300cm^3$ فما طول ضلع قاعدته المربعة.

$V = L \times L \times H \rightarrow 300 = L \times L \times 12$

$L \times L = \frac{300}{12} = 25 \rightarrow L = 5cm$

تدريب (1)

جد حجم متوازي سطوح أبعاده

$6cm , 9cm , 15cm$

$V = L \times W \times H$

الحجم $V = 6 \times 9 \times 15 = 810cm^3$

تدريب (2)

جد حجم مكعب طول حرفه **11cm**

$V = L \times L \times L$

الحجم $V = 11 \times 11 \times 11 = 1331cm^3$

تدريب (3)

متوازي سطوح مستطيل طول قاعدته ضعف عرضها وارتفاعه نصف عرضه البالغ **6cm** جد حجمه

الارتفاع $= \frac{1}{2} \times 6 = 3cm$

الطول $= 6 \times 2 = 12cm$

$V = L \times W \times H = 12 \times 6 \times 3 = 216\ cm^3$

الدرس الثالث

المساحة الجانبية والمساحة الكلية للأشكال المجسمة

(المكعب - متوازي المستطيلات)

مثال (1)

جد المساحة الجانبية والكلية لمتوازي سطوح ابعاد قاعدته **6cm** ، **5cm** وارتفاعه **7cm**

المساحة الجانبية:

$LA = 2(L+W) \times H$

$LA = 2(5+6) \times 7 = 154\ cm^2$

المساحة الكلية :

$TA = 2(L+W) \times H + 2 \times L \times W$

$TA = 2(5+6) \times 7 + 2 \times 5 \times 6$

$TA = 214cm^2$

مثال (2)

جد المساحة الجانبية والكلية لمكعب طول حرفه **5cm**

المساحة الجانبية:

$LA = 4 \times L \times L = 4 \times 5 \times 5 = 100\ cm^2$

المساحة الكلية :

$TA = 6 \times L \times L = 6 \times 5 \times 5 = 150\ cm^2$

الدرس الرابع

تأثير المعدل (المقياس) على الحجم والمساحة

مثال (1)

مكعب طول حرفه 5 cm تعرض لتمدد تكبير بمعامل مقداره 3 جد كل من حجمه ومساحته الكلية بعد التكبير.

حجم المكعب قبل التكبير

$V = (L\times L\times L) = (5\times5\times5)$

$V = 125\ cm^3$

المساحة الجانبية قبل التكبير

$LA = 4\times L\times L = 4\times5\times5$

$LA = 100\ cm^2$

الحجم والمساحة الجانبية بعد التكبير

$V' = K^3 . V = (K.K.K).V$

$= (3\times3\times3)\times125 = 3375\ cm^3$

$(LA)' = K^2.(LA) = (K.K).(SA)$

$= (3\times3)\times256 = 2304\ cm^2$

تدريب (1)

متوازي سطوح مستطيلة أبعاد قاعدته 6cm ، 2cm وارتفاعه 4cm جد كل من حجمه ومساحته الجانبية تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره $\frac{2}{3}$

الحجم قبل التكبير

$V = L\times W\times H = 2\times6\times4 = 48\ cm^3$

المساحة الجانبية قبل التكبير

$LA = 2\times(L+W)\times H$

$= 2(2+6)\times4 = 64\ cm^2$

الحجم بعد التصغير

$V' = K^3 . V = (K.K.K).V$

$= (\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3})\times48 = 14.22\ cm^3$

المساحة الجانبية بعد التصغير

$(LA)' = K^2.(LA) = (K.K).(LA)$

$= (\frac{2}{3}\times\frac{2}{3})\times64 = 28.44\ cm^2$

تدريب (1)

جد المساحة الجانبية والكلية لمتوازي سطوح ابعاد قاعدته 7cm ، 10cm وارتفاعه 4cm

المساحة الجانبية:

$LA = 2\ (L+W)\times H$

$LA = 2\ (10+7)\times4 = 136\ cm^2$

المساحة الكلية :

$TA = 2\ (L+W)\times H + 2\times(L\times W)$

$TA = 2\ (10+7)\times4 + 2(10\times7)$

$TA = 136 + 140 \rightarrow TA = 276\ cm^2$

تدريب (2)

جد المساحة الجانبية والمساحة الكلية لمكعب طول حرفه 9cm

المساحة الجانبية:

$LA = 4\times L\times L = 4\times9\times9 = 324\ cm^2$

المساحة الكلية :

$TA = 6\times L\times L = 6\times9\times9 = 486\ cm^2$

تدريب (3)

متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة وارتفاعه 10cm فاذا كانت مساحته الكلية $360cm^2$ فما طول ضلع قاعدته المربعة؟

الحل/

$A = 2(L+L)\times H$

$360 = 2(L+L)\times 10$

$4L = \frac{360}{10} \rightarrow 4L = 36$

$L = \frac{36}{4} = 9cm$ طول ضلع المربع

تدريب (4)

مكعب مساحته الكلية $216cm^2$ فما طول حرفه؟

المساحة الكلية :

$TA = 6\times L\times L \rightarrow 216 = 6\times L\times L$

$L\times L = \frac{216}{6} = 36$

$L\times L = 6\times6 \rightarrow L = 6cm$ طول حرفه

تدريب (2)

إذا علمت ان المساحة الجانبية لمكعب $64cm^2$ وان مساحته الجانبية قد تقلصت تحت تأثير تمدد لتصبح $16cm^2$ احسب مقدار معامل التمدد.

المساحة الجانبية بعد التصغير

$$(LA)^{/} = K^2.(LA) = (K.K).(LA)$$

$$16 = (K^2)\times 64 \rightarrow K^2 = \frac{16}{64} = \frac{1}{4}$$

$$K = \frac{1}{2}$$ معامل التمدد

تدريب (3)

متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة طول حرفه 4cm وارتفاعه ثلاثة أمثال طول قاعدته المربعة.

جد مساحته الكلية تحت تأثير تمدد معامله $\frac{3}{4}$

$$H = 3\times 4 = 12\ cm$$

المساحة الكلية :

$$TA = 2\,(L+L)\times H + 2\times(L\times L)$$

$$TA = 2\,(4+4)\times 12 + 2\times(4\times 4)$$

$$TA = 224\ cm^2$$

المساحة الكلية بعد التمدد $(TA)^{/} = K^2(TA)$

$$= (\frac{3}{4}\times\frac{3}{4})\times 224 = \frac{2016}{16} = 126cm^3$$

الدرس الخامس

الحجوم للأشكال المجسمة المركبة

مثال (1)

وضعت 10 مكعبات متماثلة طول حرف كل منها 3cm أحدها فوق الاخر فما حجم المجسم المركب الناتج :

$$V = 10\times\ (L\times L\times L)$$

$$V = 10\times\ (3\times 3\times 3) = 270\ cm^3$$

مثال (2)

وضعت 3 من متوازيات السطوح المستطيله المتماثلة والتي ابعاد كل منها 2cm , 3cm , 6cm احدها فوق الاخر فتكون مجسم فما حجمه ؟

$$V = 3\times\ (L\times W\times H\,)$$

$$V = 3\times\ (2\times 3\times 6) \rightarrow V = 108cm^3$$

تدريب (1)

جد حجم المجسم المركب المتكون من وضع 5 مكعبات متماثلة طول حرف كل منها 4cm متجاورة مع بعضها

$$V = 5\times\ (L\times L\times L)$$

$$V = 5\times\ (4\times 4\times 4) = 320\ cm^3$$

تدريب (2)

جد المساحة الجانبية لجسم مركب مكون من 4 مكعبات متماثلة طول حرف كل منها 1.5cm موضوعة بشكل متجاور.

يصبح طول المجسم بعد التجاور

$$4\times 1.5 = 6cm$$

والعرض 1.5 والاتفاع 1.5 من السنتمترات

$$LA = 2\times(L+W)\times H$$

$$= 2\times(6+1.5)\times 1.5$$

$$= 22.5cm^2$$ المساحة الجانبية

تدريب (3)

جد حجم المجسم المركب المتكون من وضع 4 من متوازيات السطوح المستطيلة المتماثلة والتي ابعاد كل منها 2cm ,3cm ,6cm متجاورة مع بعضها

$$V = 4\times\ (L\times W\times H)$$

$$V = 4\times(6\times 3\times 2\ ) = 144\ cm^3$$

الدرس السادس

مساحة الرصف

مثال (1) جد قياس كل زاوية في مضلع منتظم عدد اضلاعه 9

N=9 لذلك يكون

$$\theta = \frac{(9-2)\times 180^\circ}{9} \rightarrow \theta = \frac{7\times 180^\circ}{9} = 140^\circ$$

مثال (2) هل يمكن الرصف باستخدام بلاطة منتظمة ذات 12 ضلعاً ؟

$$\theta = \frac{(n-2)\times 180^\circ}{n} \quad n=12$$

$$\theta = \frac{(12-2)\times 180^\circ}{12} \rightarrow \theta = \frac{10\times 180^\circ}{12}$$

$$\theta = \frac{1800}{12} = 150^\circ$$ قياس كل زاوية

$$\frac{360}{160} =$$ لا يساوي عدد صحيح

فانه من غير الممكن استخدام اجزاء البلاطة للرصف

تدريب (1) هل يمكن الرصف باستخدام بلاطة منتظمة ذات 22 ضلعاً ؟

$\theta = \frac{(n-2)\times 180°}{n}$ $n=22$

$\theta = \frac{(22-2)\times 180°}{22} \rightarrow \theta = \frac{20\times 180°}{22}$

$\theta = \frac{3600}{22} = 163.63°$ قياس كل زاوية

لا يمكن الرصف $2.2 = \frac{360}{163.63}$ لوجود فراغات

لان ناتج القسمة كسر

تدريب (2) جد عدد المضلعات المنتظمة التي عدد اضلاع كل منها 6 أضلاع والتي يمكن رسمها بطريقة الرصف على ورقة رسم مستطيلة ابعادها 25cm ,20cm اذا علمت ان مساحة كل منها $20cm^2$

$A = 20\times 25 = 500\ cm^2$

$500 \div 20 = 25$ عدد المضلعات المنتظمة

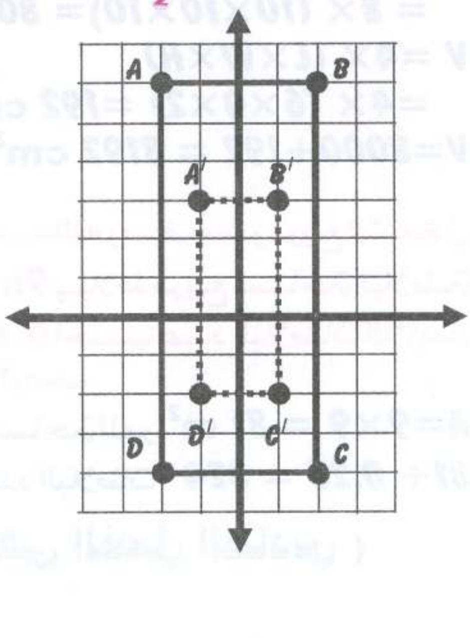
تدريب (3)

هل يمكن الرصف باستخدام عدد من قطع السيراميك اذا كان شكل القطعة الواحدة هوشبه منحرف؟ ارسم شكلا توضيحيا

الحل/ لا يمكن لانه شبه منحرف مضلع غير منتظم

اختبار الفصل chapter test

1 ليكن ABCD مستطيلا رؤوسه
A (-2,6) ، B (2,6) ، C (2,-4) ، D (-2,-4)
ارسمه واستخرج مساحته ثم ارسم تمددا له مركزه نقطة الأصل ومعامله $\frac{1}{2}$ واستخرج مساحته أيضا



مساحة المستطيل ABCD = الطول × العرض

$A = 4\times 10 = 40$ وحدة مربعة (المساحة)

$A(-2,6) \rightarrow A' = (-2\times\frac{1}{2}, 6\times\frac{1}{2}) = (-1,3)$

$B(2,6) \rightarrow B' = (2\times\frac{1}{2}, 6\times\frac{1}{2}) = (1,3)$

$C(2,-4) \rightarrow C' = (2\times\frac{1}{2}, -4\times\frac{1}{2}) = (1,-2)$

$D(-2,-4) \rightarrow D' = (-2\times\frac{1}{2}, -4\times\frac{1}{2}) = (-1,-2)$

$A' = 2\times 5 = 10\ cm^2$ (المساحة بعد التصغير)

طريقة أخرى

$A' = K^2A \rightarrow A' = \frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times 40 = 10$

2 مكعب حجمه $125\ cm^3$ فما طول حرفه ؟

$V = L\times L\times L$

$125 = L\times L\times L$

$\therefore L = \sqrt[3]{125} = 5cm$ طول حرف المكعب

3 متوازي سطوح مستطيلة حجمه $96cm^3$ فإذا كانت مساحة قاعدته $12cm^2$ فما ارتفاعه ؟

مساحة القاعدة = $L\times W$

$V = L\times W\times H$

$96 = 12\times H$

$H = \frac{96}{12} = 8\ cm$ ارتفاعه

4 متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة وارتفاعه 12cm فإذا كان حجمه $768cm^3$ فما طول ضلع قاعدته المربعة ؟

$V = (L\times L)\times H$

$768 = (L\times L)\times 12$

$L\times L = \frac{768}{12} = 64$

$\therefore L = \sqrt{64} = 8cm$ طول ضلع قاعدته المربعة

5 جد الحجم والمساحة الجانبية والمساحة الكلية لمكعب طول حرفه 7cm

الحجم $V = L\times L\times L = 7\times 7\times 7$

$= 343\ cm^3$

المساحة الجانبية $LA = 4 \times L \times L$

$= 4 \times 7 \times 7$

$= 196\ cm^2$

المساحة الكلية $TA = 6 \times L \times L$

$= 6 \times 7 \times 7$

$= 294\ cm^2$

6 جد الحجم والمساحة الجانبية والمساحة الكلية لمتوازي سطوح مستطيلة ابعاد قاعدته 15cm ، 10cm وارتفاعه 20cm

الحجم $V = L \times W \times H$

$= 15 \times 10 \times 20 = 3000\ cm^3$

المساحة الجانبية $LA = 2(L+W) \times H$

$= 2\ (15+10) \times 20$

$= 1000 cm^2$

$TA = 2(L+W) \times H + 2 \times L \times W$

$= 2(15+10) \times 20 + 2 \times 15 \times 10$

$= 1000 + 300$

$= 1300\ cm^2$ المساحة الكلية

7 مكعب طول حرفه 4cm أستخرج حجمه الأصلي وحجمه تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره $\frac{2}{3}$

$V = L \times L \times L = 4 \times 4 \times 4 = 64\ cm^3$

الحجم بعد تأثير التمدد

$V' = K^3 V$

$= \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times 64$

$= 18.96\ cm^3$

8 مكعب طول حرفه 4cm استخرج مساحته الكلية الأصلية ثم مساحته الكلية تحت تأثير تمدد بمعامل مقداره 4 .

المساحة الكلية

$TA = 6 \times (\ L \times L\ )$

$= 6 \times 4 \times 4$

$= 96\ cm$

المساحة الكلية تحت تأثير التمدد

$(TA)' = K^2 (TA)$

$= 4 \times 4 \times 96$

$(TA)' = 1536\ cm^2$

9 إذا علمت أن المساحة الكلية لمتوازي سطوح مستطيلة تساوي $17 cm^2$ وان المساحة الكلية له تحت تأثير تمدد تكبير يساوي $153\ cm^2$ احسب مقدار معامل التمدد .

$(TA)' = K^2 (TA)$

$153 = K^2 \times 17$

$K^2 = \frac{153}{17} = 9 \rightarrow K = 3$ معامل التمدد

10 هل يمكن رصف قطعة ارض ببلاطات على شكل مثمن منتظم ؟ وضح ذلك .

نجد قياس كل زاوية من المثمن

$\theta = \frac{(n-2) \times 180°}{n}$ $n = 8$

$\theta = \frac{(8-2) \times 180°}{8} \rightarrow \theta = \frac{6 \times 180°}{8}$

$\theta = \frac{1080}{8} = 135°$ قياس كل زاوية

لا يمكن الرصف بالمثمن لان ناتج الكسر

$\frac{360}{135} =$ عدد غير صحيح

اي يبقى فراغات بين البلاطات

11 مجسم مركب من 8 مكعبات متماثلة طول حرف كل منها 10cm ، و 4 من متوازيات السطوح المستطيلة المتماثلة أبعاد كل منها 6cm ، 4cm ، 2cm احسب الحجم الكلي للمجسم

حجم المكعبات

$V = 8(L \times L \times L)$

$= 8 \times\ (10 \times 10 \times 10) = 8000 cm^3$

$V = 4 \times\ (L \times W \times H)$

$= 4 \times\ (6 \times 4 \times 2) = 192\ cm^3$

$V = 8000 + 192 = 8192\ cm^3$ الحجم الكلي

12 يريد عبدالله رصف ممر مربع الشكل طول ضلعه 9m ببلاط مربع مساحة البلاطة الواحدة $0.25 m^2$ احسب عدد البلاطات اللازمة لانجاز عملية الرصف.

$A = 9 \times 9 = 81\ m^2$ مساحة الممر

$81 \div 0.25 = 324$ عدد البلاطات

(انتهى الفصل السادس)

الفصل السابع

الاحصاء والاحتمال statistics and probability

في هذا الفصل ستتعرف عزيزي الطالب على موضوع الإحصاء والاحتمالات يعني كيف تجري العمليات الإحصائية مثل التعداد السكاني ومقدار الصادرات والواردات والمقارنة بينهما معدل النمو السكاني وعمليات إحصائية أخرى كنتائج لعمليات معينة تجري على مسائل مطلوب فيها إيجاد نسب إحصائية لشئ معين مثل عدد المدارس والطلاب وإعداد المتعلمين من السكان إلى عملية غير المتعلمين. وغيرها إضافة إلى موضوع الاحتمالات يعني كيف نجد الاحتمالات مثل فريقين لكرة القدم أرادا اللعب فما هي النتائج المحكمة إما التعادل أو خسارة احد الفريقين وهكذا ستتعرف على التفاصيل من الموضوع والله الموفق.

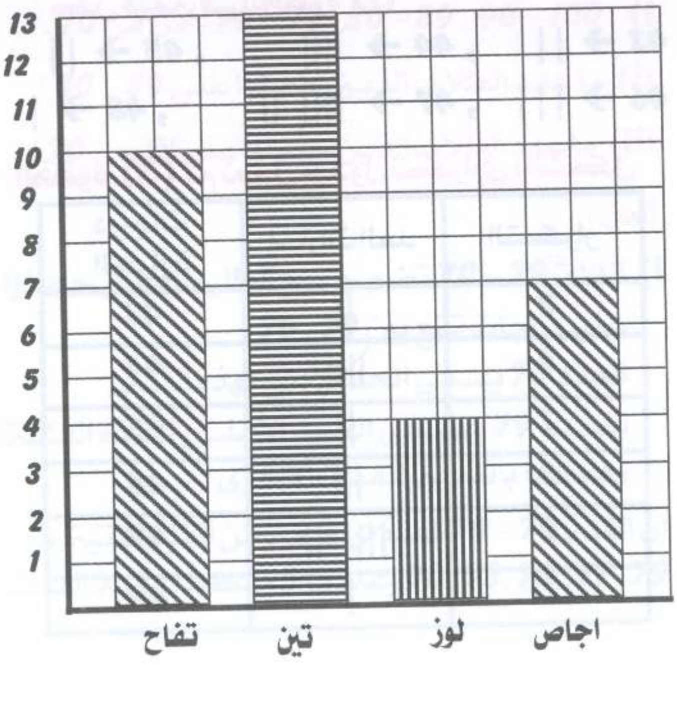
الاختبار القبلي pretest

1 إذا كان في بستان مهند :

10 أشجار تفاح 13 شجرة تين 4 أشجار لوز و 7 أشجار أجاص مثل البيانات بجدول إشارات.

نرسم مستقيمين متعامدين ونقسم الأفقي إلى أجزاء متساوية

وكذلك ندرج على العمودي الأرقام من 0 إلى 13 ثم نرسم مستطيلات قاعدة كل منهما يمثل نوع من الأشجار وارتفاعها يمثل كمية الموجود في البستان ونلاحظ من خلال المستطيلات إي الأشجار أكثر.



استعمل البيانات في الجدول المجاور الذي يمثل السرعة القصوى لبعض الحيوانات للإجابة على الأسئلة الآتية :

الحيوان	السرعة KM\H
الأسد	80
الأرنب	56
الفيل	40

من الملاحظة في الجدول اجب :

2 إي الحيوانات أسرع : **الأسد**

3 إي الحيوانات سرعته 40 KM \ H : **الفيل**

4 إي الحيوانات أبطأ : الأسد أم الأرنب ؟ **الأرنب**

اكتب كل كسر مما يأتي على صورة نسبة مئوية

5 $\frac{70}{100} = 70\%$

6 $\frac{3}{20} = \frac{5\times 3}{5\times 20} = \frac{15}{100} = 15\%$

7 $\frac{13}{4} = \frac{13\times 25}{4\times 25} = \frac{325}{100} = 325\%$

8 $\frac{6}{5} = \frac{6\times 20}{5\times 20} = \frac{120}{100} = 120\%$

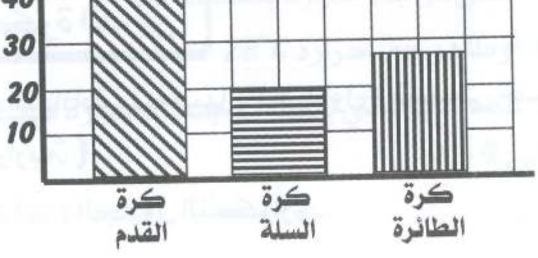
9 رتب الأعداد التالية تصاعديا

20 , 18 , 11 , 31 , 20 , 30 , 15 , 22

الحل/ الترتيب من اليسار إلى اليمين

11 , 15 , 18 , 20 , 20 , 22 , 22 , 30 ,31

استعمل الرسم البياني المجاور الذي يمثل نشاطات رياضية لتلاميذ احدى المدارس في سنة دراسية معينة للإجابة عن الأسئلة الآتية :



تأكد من فهمك //

سؤال 1 مشابهة للمثالين 1,3

1 نظم البيانات التالية في جدول تكراري.
2,2,1,6,2,3,5,5, 1 , 2 , 6 , 5 , 4 , 6 , 1 , 3 , 1

الارقام	العلامات	التكرار
1	IIII	4
2	IIII	4
3	II	2
4	I	1
5	III	3
6	III	3

قياس: إذا كانت أطوال 16 طالبا للصف الأول بالسنتمتر كما يلي:
150 , 137 , 149 , 136 , 146 , 148 , 145 , 134
149 , 135 , 137 , 144 , 136 , 131 , 141 , 13

كون جدولا تكراريا لأطوال الطلبة مستعملا المجموعات الآتية:

سؤال 2 مشابهة للمثال 2

2 اقل من 140 ، 145-140، 150-146

الفئة	التكرار
اقل من 140	8
140_145	3
146_150	5

3 ما عدد الطلبة الذين أطوالهم اقل من 140 CM ؟ 8 طلاب

4 ما عدد الطلبة الذين أطوالهم بين 150CM ، 140CM ؟ 8=3+5 طلاب

تدرب وحل التمرينات

5 نظم البيانات التالية في جدول تكراري:
2 ,3,1,4 , 3 , 3 , 6 , 5 , 1 , 2 , 4 , 6 , 1 , 3 , 2 , 5

الارقام	العلامات	التكرار
1	III	3
2	III	3
3	IIII	4
4	II	2
5	II	2
6	II	2

أجرى عالم بحثا في ساعات النوم على 10 متطوعين لفترة زمنية معينة ودون نتائج:
365,435,380,460,400,425,440,490, 500,505

6 اقل من 400 ، 450 – 400 ، 505 – 451

الفئة	التكرار
اقل من 400	2
400- 450	4
451- 505	4

7 ما عدد المتطوعين الأقل من 400 ؟ 2 متطوع

8 ما عدد المتطوعين في المدة 505 – 451 ؟
4 متطوع.

تدرب وحل مسائل حياتية:

عمال: تمثل البيانات الآتية أعمار بعض العاملين في إحدى الشركات:
53 , 52 , 45 , 29 , 45 , 27
27 , 31 , 50 , 32 , 30 , 47

9 كون جدولا تكراريا للبيانات أعلاه.

العمر	عدد العمال
27	2
29	1
30	1
31	1
32	1
45	2
47	1
50	1
52	1
53	1

10 ما عمر اصغر العاملين وأكبرهم سنا في الشركة؟
أصغرهم 27 وأكبرهم 53

11 ما عدد العاملين الذين يبلغ عمر كل منهم اقل من 30 عاما ؟ 3 عدد العاملين

12 ما العمر الذي تكرر أكثر من غيره لدى العاملين في الشركة ؟ 27, 45 عاما

صحة: تمثل البيانات التالية أوزانا لعشرين طفلاً بالكيلو غرامات
30,16,20,30, 26 , 22 , 33 , 19 , 24 , 15
32,26,18 ,27, 31 ,25 , 32 , 23 , 21 , 19 ,

13 كون جدولاً تكرارياً مستعملاً المجموعات الآتية :

30 - 34 , 25 - 29 , 20-24 , 15-19

الفئة	لتكرار
15-19	5
20-24	5
25-29	4
30-34	6

14 ما عدد الأطفال الذين تقل أوزانهم عن 30KG ؟

14 طفل

15 ما عدد الأطفال الذين تقع أوزانهم مابين 30-34 KG ؟

عدد الأطفال 6 طفل.

فكر

16 تحد : إذا كان عدد الأهداف التي تم إحرازها في مباراة كرة قدم كما يلي

4,5 ,3 , 2 , 2 , 2 , 1 , 0 , 1 , 6 , 4 , 5 , 2

عدد الأهداف	أهداف عدد المرات
0	1
1	2
2	4
3	1
4	2
5	2
6	1

17 لاحظ إن البيانات تتصاعد من 0 إلى 6 اعتمد ثلاث أوقات بالتساوي ثم انشى جدولاً تكرارياً

الفئات هي أكثر من 5 ، (3-5) , (0-2)

18 هل يمكن عرض البيانات باستعمال الجدول التكراري واشارات ؟ فسر اجابتك نعم.

اكتب مسألة من واقع الحياة يمكن حلها باستعمال الجدول التكراري .

درجات 20 طالبا في مادة الرياضيات كالأتي

82,75,74,70,63,62,90,43,48,53,55,60,95,
100,98,67,50,53,45,70

كون جدولا تكراريا يحوي الفئات التالية :

91-100, 81-90,71-80,61-70,51-60,40-50

ثم عين الفئة التي تحتوي على اكبر عدد من الطلبة واقلها

الدرس الثاني

القطاعات الدائرية circular sectors

فكرة الدرس

تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية وتفسيرها .

المفردات : الدائرة البيانية – القطاع.

الدائرة البيانية : circle graph

الدائرة البيانية /

هي الخيار الأفضل لتمثيل النسبة المئوية . لأنها تبين بوضوح مساحة القطاعات والمقارنة بسهولة فيما بينهما .

تعلم

احد طلبة كلية الزراعة استطلع عن تربية الحيوانات في المنازل الريفية فوجد أن 75% ممن شملهم الاستطلاع يربون الدجاج وان 15% لديهم كلاب و 10% في منازلهم قطط . كيف يبين الطالب نتائج استطلاعه ؟

مثال (1) مثل البيانات أعلاه بالقطاعات الدائرية

الخطوة (1) : جد زاوية كل قطاع

زاوية قطاع الدجاج :

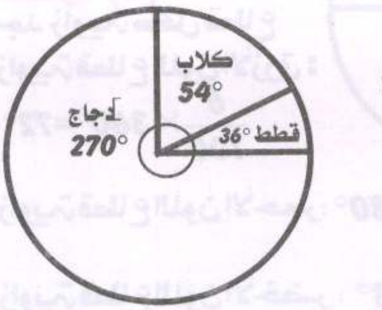
$$\frac{75}{100} \times 360° = 270°$$

زاوية قطاع الكلاب :

$$\frac{15}{100} \times 360° = 54°$$

زاوية قطاع القطط :

$$\frac{10}{100} \times 360° = 36°$$



الخطوة (2)

ترسم الدائرة البيانية باستعمال الفرجال ثم المنقلة والمسطرة انطلاقا من نصف القطر لرسم زاوية كل قطاع . ثم سم قطاع كل زاوية ولونه .

مثال (2) زراعة :

بستان يحتوي على (200) شجرة ، الدائرة البيانية المجاورة تبين النسبة المئوية لكل نوع . جد عدد كل نوع من الأشجار ثم اجب عما يأتي :

i) إي الأشجار اقل عددا ؟

ii) إي الأشجار أكثر من نصف أشجار البستان

iii) إي الأشجار نسبتها 25% ؟

جد عدد الأشجار لكل نوع.

عدد أشجار البرتقال: $\frac{60}{100} \times 200 = 120$



عدد أشجار الليمون:

$\frac{25}{100} \times 200 = 50$

عدد أشجار الرمان:

$\frac{15}{100} \times 200 = 30$

i) الأشجار الأقل عددا هي أشجار الرمان (30 شجرة)

ii) نوع الأشجار الأكثر من نصف اعداد أشجار البستان هي أشجار البرتقال $= 120 > 100$

iii) الأشجار التي نسبتها 25 % هي أشجار الليمون.

مثال (3) الجدول المجاور بين نتائج استفتاء حول الألوان المفضلة لبعض الطلبة .

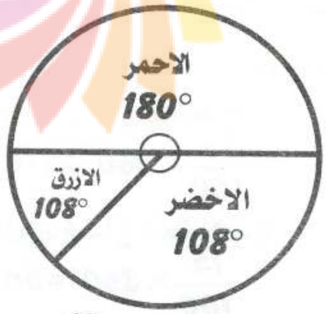
ارسم الدائرة البيانية التي تمثل البيانات المعطاة في الجدول

الاشتراك في الاستفتاء	
اللون المفضل	عدد الطلبة
الازرق	6
الاحمر	15
الاخضر	9

الخطوة (1) :

جد مجموع الطلبة

$6+15+9 = 30$



الخطوة (2) :

جد زاوية كل قطاع

زاوية قطاع اللون الأزرق:

$\frac{6}{100} \times 360° = 72°$

زاوية قطاع اللون الأحمر: $\frac{15}{100} \times 360° = 180°$

زاوية قطاع اللون الأخضر: $\frac{9}{100} \times 360° = 108°$

الخطوة (3) :

ارسم الدائرة البيانية وسم القطاع لكل زاوية ولونه

مثال (4) استطلاع يمثل الجدول التالي استطلاعا للرأي شمل 40 شخصا حول هواياتهم المفضلة

الهوايات المفضلة	
الهواية	النسبة المئوية
المطالعة	15%
العاب الكومبيوتر	5%
المشي	55%
السباحة	25%

i) ما عدد الأشخاص الذين يفضلون المشي ؟

عدد الاشخاص الذين يفضلون المشي $\frac{55}{100} \times 40 = 22$

ii) زاوية قطاع السباحة ؟

زاوية قطاع السباحة: $\frac{25}{100} \times 360° = 90°$

عدد الاشخاص الذين يفضلون المطالعة :

$\frac{15}{100} \times 40 = \frac{600}{100} = 6$

عدد الاشخاص الذين يفضلون العاب الكومبيوتر :

$\frac{5}{100} \times 40 = \frac{200}{100} = 2$

تأكد من فهمك //

سؤال 1 مشابهة للمثال 1

1 استعمل الجدول المجاور وارسم الدائرة البيانية

مجموعة محمد من الاقراص المدمجة	
برامج تربوية	40%
معجم لغوي	5%
برامج فنية	30%
العاب ترفيهية	25%

* أي الأقراص قياس زاويته 90 ؟

* أي الأقراص نسبته 30% ؟



زاوية البرامج التربوية :

$\frac{40}{100} \times 360° = 144°$

زاوية معجم اللغوي :

$\frac{5}{100} \times 360° = 18°$

زاوية برامج الفنية :

$\frac{30}{100} \times 360° = 108°$

$\frac{25}{100} \times 360° = 90°$

زاوية ألعاب ترفيهية :

* الأقراص التي قياس زاويتها 90 هي العاب ترفيهية

* الأقراص التي نسبتها 30% هي برامج فنية والتي قياس زاويتها 108°

5 إذا كان لدى محمد **20** قرص مدمج ، استعمل الجدول في سؤال **(1)** وجد عدد الأقراص المدمجة لكل نوع ثم اجب عما يلي :

سؤال 2 مشابهة للمثال 2

* أي الأقراص المدمجة اقل عددا ؟

* هل أقراص الألعاب الترفيهية أكثر ؟

* ما عدد الأقراص التي تمثل البرامج الترفيهية ؟

* ما قياس الزاوية التي تمثل الألعاب الترفيهية ؟

عدد أقراص البرامج التربوية $\frac{40}{100} \times 20 = 8$

عدد أقراص معجم اللغة $\frac{5}{100} \times 20 = 1$

عدد أقراص البرامج الفنية $\frac{30}{100} \times 20 = 6$

عدد أقراص البرامج الترفيهية $\frac{25}{100} \times 20 = 5$

اقل الأقراص المدمجة عدداً هو قرص معجم اللغة **(1)**

الأقراص الألعاب الترفيهية ليس أكثر عددا

عدد أقراص التي تمثل البرامج الترفيهية **(5)** والزاوية التي تمثلها = 90°

تدرب وحل التمرينات //

صحف : الجدول المجاور يبين الصحف التي يفضلها مجموعة من الأشخاص

الصحف المفضلة	
الصحيفة	العدد
رياضة	7
اخبارية	3
اعلانات	5
اقتصادية	4
اخرى	1

9 مثل بيانات الجدول في الدائرة البيانية واجب عما يلي

10 أي الصحف نسبتها **35%** ؟

عدد الصحف $7+3+5+4+1 = 20$

الصحف الرياضية $\frac{35}{100} \times 20 = 7$

11 ما زاوية قياس قطاع صحف الاعلانات ؟

زاوية قطاع صحف الإعلانات $\frac{5}{20} \times 360^\circ = 90^\circ$

زاوية الرياضة

$\frac{7}{20} \times 360^\circ = 126^\circ$



زاوية الإخبارية

$\frac{3}{20} \times 360^\circ = 54^\circ$

زاوية الإعلانات

$\frac{5}{20} \times 360^\circ = 90^\circ$

زاوية الاقتصادية $\frac{4}{20} \times 360^\circ = 72^\circ$

زاوية الأخرى $\frac{1}{20} \times 360^\circ = 18^\circ$

الوقت : يقضي طالب مع عائلته **10** ساعات مبينة في الجدول أدناه :

12 مثل البيانات في الدائرة البيانية

الوقت الذي يقضيه الطالب مع عائلته	
الغذاء	35%
مشاهدة التلفزيون	25%
المحادثة	15%
الرياضة	25%

زاوية تمثل الغذاء $\frac{35}{100} \times 360^\circ = 126^\circ$

زاوية تمثل مشاهدة التلفزيون

$\frac{25}{100} \times 360^\circ = 90^\circ$



زاوية تمثل المحادثة

$\frac{15}{100} \times 360^\circ = 54^\circ$

زاوية تمثل الرياضة

$\frac{25}{100} \times 360^\circ = 90^\circ$

اجب مما يلي :

13 أي الأوقات لها نفس النسبة المئوية ؟

مشاهدة التلفزيون والرياضة

14 أي الأوقات زاوية قطاعه تساوي $54°$ ؟ المحادثة

15 ما قياس زاوية قطاع الرياضة ؟ $90°$

16 كم ساعة يقضيها الطالب في المحادثة ؟

ساعة ونصف $\frac{15}{100} \times 10 = 1.5$

تدرب وحل مسائل حياتية :

الطقس : يمثل الجدول التالي المعدل الشهري لدرجات الحرارة في احد مصايف كردستان العراق

17 مثل بيانياً في الدائرة البيانية ثم اجب عما يلي :

المعدل الشهري لدرجة الحرارة	
الشهر	المعدل
شباط	10
اذار	19
نيسان	15.5
مايس	22.5
حزيران	23

مجموع المعدل $90 = 10+19+155+22.5+23$

زاوية شباط $\frac{10}{90} \times 360 = 40°$

زاوية آذار $\frac{19}{90} \times 360° = 76°$

18 ما النسبة المئوية لدرجة حرارة شهر مايس ؟

النسبة المئوية لدرجة حرارة شهر مايس 25%

$\frac{22.5}{90} \times 100 = 25\%$

زاوية شهر نيسان $\frac{15.5}{90} \times 360 = 62°$

زاوية شهر مايس $\frac{22.5}{90} \times 360 = 90°$

19 أي الأشهر قياس زاوية قطاعه $92°$ ؟

زاوية شهر حزيران $\frac{23}{90} \times 360 = 92°$

20 ما زاوية قطاع شهر شباط ؟

زاوية شهر شباط $\frac{10}{90} \times 360° = 40°$

النسبة المئوية لشهر شباط $\frac{10}{90} \times 100 = 11.11\%$

النسبة المئوية لشهر آذار $\frac{19}{90} \times 100 = 17.22\%$

21 أي شهر نسبته 25 % ؟

النسبة المئوية لشهر نيسان $\frac{15.5}{90} \times 100 = 25\%$

النسبة المئوية لشهر مايس $\frac{22.5}{90} \times 100 = 21.11\%$

النسبة المئوية لشهر حزيران $\frac{23}{90} \times 100 = 25.55\%$

فكر

22 **تحد :** قال بعض هواة السباحة انهم يرغبون في عدهم من هواة المشي دون السباحة ، بناء على ذلك اصبح قياس زاوية قطاع المشي $216°$ كم عدد هؤلاء ؟ استعمل الجدول في مثال (4)

الهوايات المفضلة	
الهواية	النسبة المئوية
المطالعة	15%
العاب الكومبيوتر	5%
المشي	55%
السباحة	25%

في مثال (4) نسبة المشي 55 %

$\frac{216}{360} \times 100 = 60\%$

عدد هؤلاء $\frac{60}{100} \times 40 = 24$

23 تبلغ مساحة اليابسة في الكرة الأرضية (150) مليون كيلو متر مربع تقريبا تشكل مساحة القارة القطبية الجنوبية 10% من مساحة اليابسة ما مساحة القارة القطبية الجنوبية على وجه التقريب ؟

$\frac{10}{100} \times 150000000 = 15000000\ km^2$

مساحة القارة القطبية الجنوبية

اكتب مسألة من واقع الحياة يمكن حلها باستعمال الدائرة البيانية.

في مدرسة 50 طالب يمارسون الرياضة ، 28% يلعبون كرة قدم ، 34% يلعبون كرة سلة ، 16% ياعبون كرة طائرة ، 22% يمارسون السباحة احسب عدد الطلاب في كل نوع من الرياضة التي يمارسونها ومثلها على الدائرة البيانية.

كرة قدم $\frac{28}{100} \times 50 = 14$ طالب

كرة سلة $\frac{34}{100} \times 50 = 17$ طالب

كرة طائرة $\frac{16}{100} \times 50 = 8$ طالب

سباحة $\frac{22}{100} \times 50 = 11$ طالب

زاوية كرة القدم

$$\frac{28}{100} \times 360^\circ = 100.8^\circ$$

زاوية كرة السلة

$$\frac{34}{100} \times 360^\circ = 122.8$$

زاوية كرة الطائرة

$$\frac{16}{100} \times 360^\circ = 57.7^\circ$$

زاوية السباحة

$$\frac{22}{100} \times 360^\circ = 79.2^\circ$$

الدائرة البيانية



الدرس الثالث

المضلعات التكراري frequency polygons

فكرة الدرس

مثل البيانات بالمضلع التكراري

المفردات: المضلع التكراري – الفئة – مركز الفئة .

فمثلا لو أعطى في السؤال جدول تكراري يمثل إرباح احد المتاجر الصغيرة لأقرب ألف دينار خلال ثلاثون يوما بالشكل :

فئة الارباح	التكرار
6-10	5
11-15	11
16-20	8
21-25	6

كيف تساعد التاجر في استخلاص معلومات جديدة من هذا الجدول عن البيانات الأصلية ؟

المضلع التكراري : وهو احد الطرق في استخلاص معلومات جديدة حول البيانات الأصلية وهو عبارة عن خطوط مستقيمة تصل بين النقاط التي إحداثيتها مراكز الفئات والتكرار.

مركز الفئة : هو مجموع الحدين الأدنى والأعلى للفئة مقسوما على 2 ، نوصل نهايتي المضلع عادة بالمحور السيني إذ نصل بدايته بمركز فئة افتراضية واقعة على يسار الفئة الأولى ويكون تكرارها صفرا أما نهاية المضلع التكراري فتوصل إلى المحور السيني بمركز فئة افتراضية واقعة إلى يمين الفئة الأخيرة ويكون تكرارها صفرا .

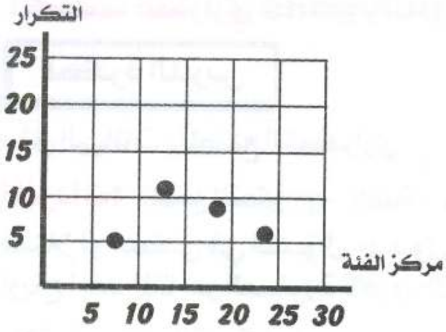
مثال (1) مثل البيانات المذكورة في الجدول أعلاه بالمضلع التكراري

الخطوة (1) : اعمل الجدول الأتي :

فئة الارباح	التكرار	مركز الفئات	النقاط
6-10	5	$\frac{6+10}{2}=\frac{16}{2}=8$	(8,5)
11-15	11	$\frac{11+15}{2}=\frac{26}{2}=13$	(13,11)
16-20	8	$\frac{16+20}{2}=\frac{36}{2}=18$	(18,8)
21-25	6	$\frac{21+25}{2}=\frac{46}{2}=23$	(23,6)

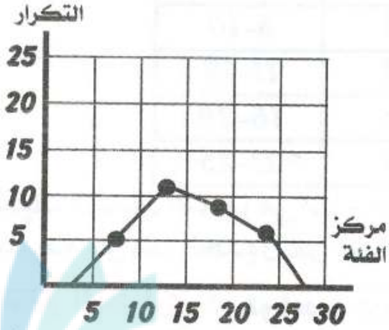
الخطوة الثانية :

ارسم محورين متعامدين مدرجين يمثلان المحور السيني مركز الفئة والصادي يمثل التكرار ثم عين النقاط في المستوي .



الخطوة الثالثة :

نوصل بين هذه النقاط بقطع مستقيمة لنحصل على شكل مجاور نلاحظ من خلال هذا المضلع التكراري إن الأرباح تزداد ا والى أن تصل إلى 15 أيام الأولى ثم تبدأ بالتناقص مع زيادة عدد الأيام بعد 13 يوماً .

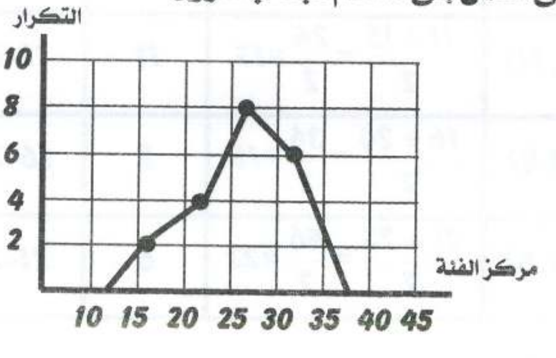


مثال (2) مثل البيانات بالمضلع التكراري وصف التغيرات التي تمددت لهذه البيانات

النقاط	مركز الفئات	الفئات	التكرار
(17,2)	$\frac{15+19}{2}=\frac{34}{2}=17$	15-19	2
(22,4)	$\frac{20+24}{2}=\frac{44}{2}=22$	20-24	4
(27,8)	$\frac{25+29}{2}=\frac{54}{2}=27$	25-29	8
(32,6)	$\frac{30+34}{2}=\frac{64}{2}=32$	30-34	6

اصف البيانات من خلال الجدول أعلاه

يلاحظ من المضلع التكراري إن البيانات تزداد حتى تصل إلى 25 ثم تبدأ بالنزول



تأكد من فهمك //

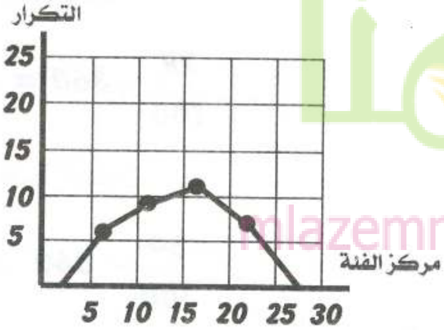
الاسئلة 2-1 مشابهة للمثالين 2-1

1 مثل البيانات في الجدول التكراري الأتي بمضلع تكراري . ثم صف التغيرات التي تحدث لهذه البيانات

فئة الارباح	5-9	10-14	15-19	20-24
التكرار	6	8	11	7

نلاحظ التغيرات تبدأ بالزيادة حتى تصل الفئة 15-19 ، ثم تبدأ بالنزول .

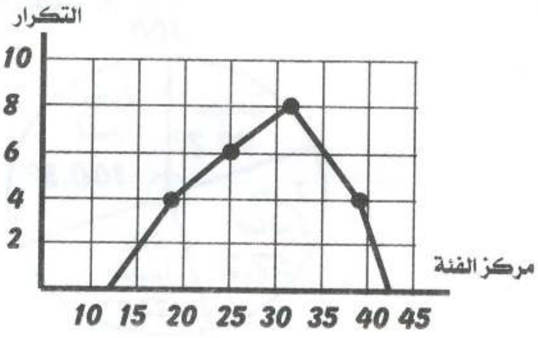
النقاط	مركز الفئات	الفئات	التكرار
(7,6)	$\frac{15+19}{2}=\frac{34}{2}=17$	5-9	6
(12,8)	$\frac{20+24}{2}=\frac{44}{2}=22$	10-14	8
(17,11)	$\frac{25+29}{2}=\frac{54}{2}=27$	15-19	11
(22,7)	$\frac{30+34}{2}=\frac{64}{2}=32$	20-24	7



صحة : يبين الجدول التالي لأوزان عشرون طفلا بالكيلو غرام .

2 مثل البيانات بمضلع تكراري

فئة الاوزان	15-21	22-28	29-35	36-43
التكرار	4	6	8	4



النقاط	مركز الفئات	الفئات	التكرار
(18,4)	$\frac{15+21}{2}=\frac{36}{2}=18$	15-21	4
(25,6)	$\frac{22+28}{2}=\frac{50}{2}=25$	22-28	6
(32,8)	$\frac{29+35}{2}=\frac{64}{2}=32$	29-35	8
(39.5,4)	$\frac{36+43}{2}=39.5$	36-43	4

3 صف التغيرات التي تحدث لهذه البيانات .

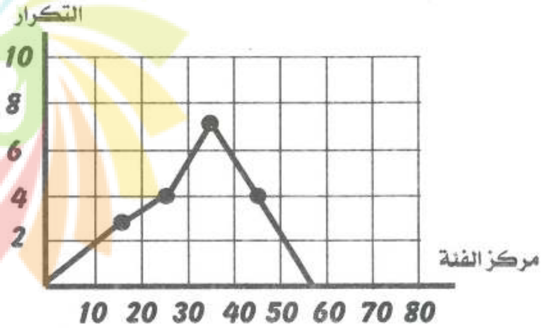
نلاحظ إن الفئة 35-29 أكثر الأوزان وزنا للأطفال

تدرب وحل التمرينات //

رياضة : يبين الجدول التالي نتائج عشرين رياضيا في لعبة القفز العالي .

القفز العالي	11-20	21-30	31-40	41-50
العلامات	3	4	7	4

4 مثل هذه البيانات بمضلع تكراري



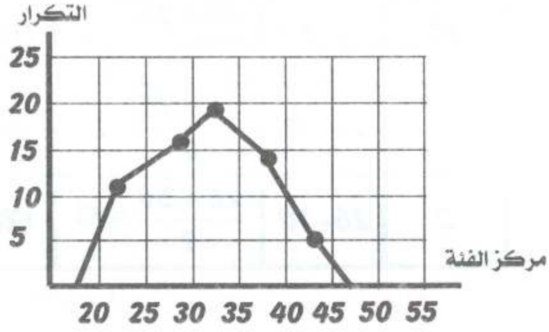
النقاط	مركز الفئات	الفئات	التكرار
(15,5.3)	$\frac{11+20}{2}=15.5$	11-20	3
(25,5.4)	$\frac{21+30}{2}=25.5$	21-30	4
(34,5.7)	$\frac{31+40}{2}=34.5$	31-40	7
(45,5.4)	$\frac{41+50}{2}=45.5$	41-50	4

5 صف التغيرات التي تحدث لهذه البيانات

لا حظ التغيرات تحدث في الفئة 50-13 أعلى معدل وتبدأ بالهبوط .

6 مثل البيانات في الجدول التكراري التالية بمضلع تكراري ثم صف المتغيرات التي تحدث لهذه البيانات

الفئات	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45
التكرار	11	16	19	14	5



النقاط	مركز الفئات	الفئات	التكرار
(23,11)	$\frac{21+25}{2}=23$	21-25	11
(28,16)	$\frac{26+30}{2}=28$	26-30	16
(33,19)	$\frac{31+30}{2}=33$	31-35	19
(38,14)	$\frac{36+40}{2}=33$	36-40	14
(43,5)	$\frac{41+45}{2}=43$	41-45	5

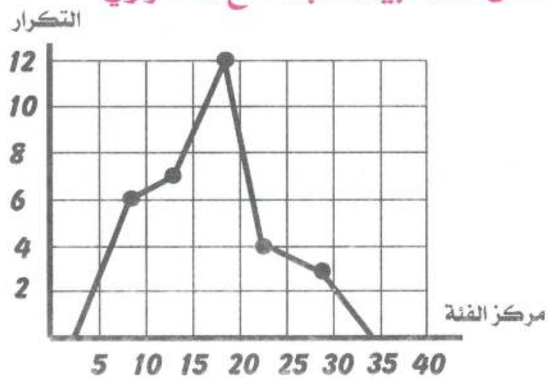
في الفئة 35-31 نحصل على التكرارات ثم يبدأ بالهبوط

تدرب وحل مسائل حياتية :

تعليم : تمثل البيانات التالية عدد من طلبة الصف الأول المتوسط الذين يحفظون سورا من القران الكريم مصنفين إلى فئات تمثل عدد هذه السور .

فئة الطلاب	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
عدد الطلاب	6	7	12	4	3

7 مثل هذه البيانات بمضلع تكراري



النقاط	مركز الفئات	الفئات	التكرار
(8,6)	$\frac{6+10}{2}=8$	6-10	6
(13,7)	$\frac{11+15}{2}=13$	11-15	7
(18,12)	$\frac{16+20}{2}=18$	16-20	12
(23,4)	$\frac{21+25}{2}=23$	21-25	4
(28,3)	$\frac{26+30}{2}=28$	26-30	3

8 وصف التغيرات التي تحدث لهذه البيانات

في فئة (16-20) أكثر الطلاب حفظا للسور واقلها في الفئة (26-30)

فكر

تحد : فصل من قصة عدد صفحاتها 35 صفحة قسمت بالتساوي على مجموعات عددها (5) لقراءتها ، عدد أفراد هذه المجموعات على التوالي 6، 2 ، 5، 3، 4

9 مثل هذه البيانات بالجدول التكراري .

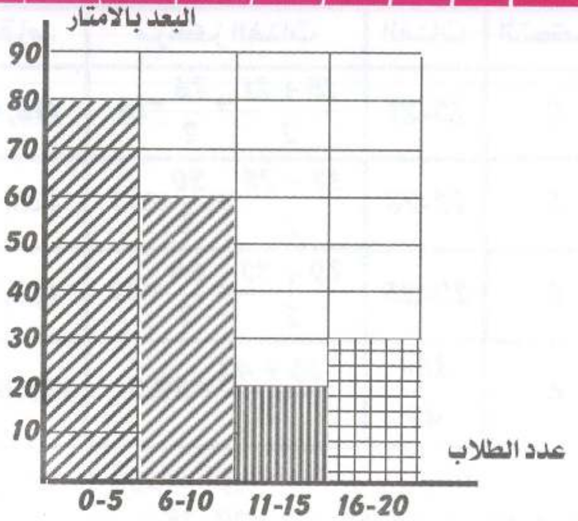
نقسم عدد الصفحات إلى فئات متساوية بالطول 1-7 ، 8-14 ، 15-21 ، 22-28 ، 24-35 .

الفئات	1-7	8-14	15-21	22-28	29-35
الأفراد	6	2	5	3	4

10 مثل هذه البيانات بالمضلع التكراري

النقاط	مركز الفئات	الفئات	التكرار
(4,6)	$\frac{1+7}{2}=4$	1-7	6
(11,2)	$\frac{8+14}{2}=11$	8-14	2
(18,5)	$\frac{15+21}{2}=18$	15-21	5
(25,3)	$\frac{22+28}{2}=25$	22-28	3
(32,4)	$\frac{29+35}{2}=32$	29-35	4

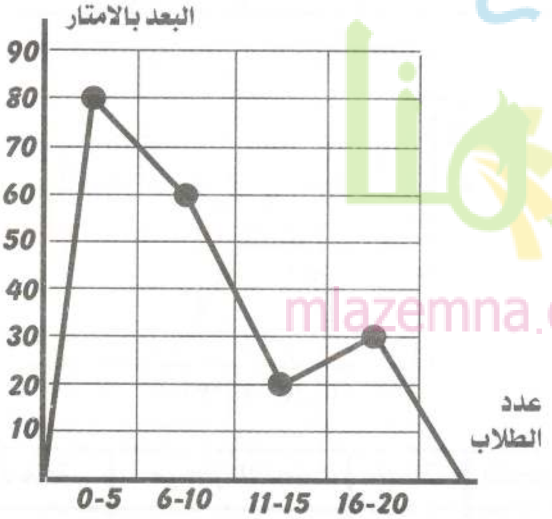
11 التمثيل بالأعمدة المجاورة يمثل بعد منازل بعض الطلبة عن مدرستهم بالأمتار



12 مثل هذه البيانات بالجدول التكراري .

الفئات	0-5	6-10	11-15	16-20
التكرار	80	60	20	30

13 مثل هذه البيانات بالمضلع التكراري .



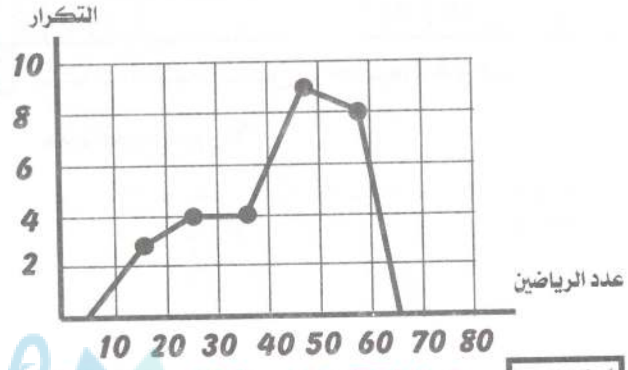
كرة السلة : يبين الجدول التكراري (28) رياضيا في لعبة كرة السلة .

الفئات	10-20	21-31	32-42	43-53	54-64
عدد الرياضين	3	4	4	9	8

14 مثل البيانات بالمضلع التكراري

النقاط	مركز الفئات	الفئات	عدد الرياضين
(15,3)	$\frac{10+20}{2}=15$	10-20	3

4	21-30	$\frac{21+31}{2}=26$	(26,4)
4	32-42	$\frac{32+42}{2}=37$	(37,4)
9	43-53	$\frac{43+53}{2}=48$	(48,9)
8	54-64	$\frac{54+64}{2}=59$	(59,8)



اكتب **خطوات تمثيل بيانات بمضلع تكراري**

1) نضيف حقلين جديدين على الجدول المعطى في السؤال .

2) نجد مركز كل فئة ونضيفه في الحقل المضاف الأول والنقطة التي تتكون من مركز الفئة والتكرار أمامها توضع في الحقل الجديد الثاني .

3) نرسم مستقيمين متعامدين حيث الخط الأفقي (الاحداثي السيني) يمثل مراكز الفئات ويقسم إلى أجزاء متساوية تمثل الفئات والخط العمودي (الاحداثي الصادي) يمثل تكرار ويقسم بتقسيم مناسب قريب إلى معطيات السؤال .

4) نعيين النقاط التي حصلنا عليها من الجدول على المستوي الاحداثي . ونصل بين النقاط بخطوط مستقيمة وبالتتابع وهي تمثل المضلع التكراري لما سبق .

الدرس الرابع

الساق والورقة stem and leaf

فكرة الدرس

تمثيل البيانات بالساق والورق

المفردات الساق والورقة

تعلم

درس احد المختصين دراسة ميدانية بجمع بيانات لأوزان عشرين طالبا من المرحلة المتوسطة ولأقرب كيلو غرام وكانت النتائج كما يلي :

42, 38, 41, 42, 39, 38, 40, 42, 42, 39

39, 42, 41, 41, 40, 40, 42, 39, 43, 42

i) ما اكبر وزن بين أوزان هؤلاء الطلبة ؟

ii) ما عدد الطلبة الذين كان وزن كل منهم 38kg ؟

الجواب بعد التعريف :

الساق والأوراق //

التمثيل بالساق والأوراق ، تنظيم البيانات من الأصغر إلى الأكبر فالأوراق تمثل المرتبة المنزلية ذات القيمة الدنيا . أما الساق يمثل المرتبة المنزلية التالية .

مثال (1) من معلومات المثال السابق استعمل التمثيل بالساق والأوراق لعرض البيانات

الخطوة (1)

لاحظ ان البيانات تتكون من مرتبتين ، لهذا فان مرتبة العشرات تمثل الساق ومرتبة الآحاد تمثل الأوراق .

اختر سيقاناً باستعمال الأرقام 4,3 (مرتبة العشرات)

الخطوة (2)

اعمل الجدول التالي . المتكون من عمودين الساق والأوراق .

اكتب السيقان في عمودها من الأصغر إلى الأكبر (العشرات)

اكتب أوراق كل ساق إلى يمينه حتى إذا كانت متكررة (الآحاد) .

الاوراق														الساق
9	8	8	9	9	9									3
2	2	0	2	1	2	2	2	0	0	1	1	2	3	4

الخطوة (3)

رتب الأوراق من الأصغر إلى الأكبر حتى لو تكررت .

الاوراق														الساق
8	8	9	9	9	9									3
0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	4

الخطوة (4)

لاحظ إن الساق (4) فيه عدد أوراق أكثر إذ بلغ عددها 14 ورقة وان الورقة 2 في الساق تكررت 7 مرات لذلك فان الوزن 42 كان اكبر الأوزان ثم لاحظ ان الساق 3 فيه 6 أوراق وان الورقة 8 في الساق 3 تكررت مرتين لذلك فإن عدد الطلبة الذين وزنهم 38 kg هما اثنان فقط .

مثال (2) الجدول التالي يبين ارتفاع بعض أشجار مزرعة بالمتر.

i) استعمل الجدول لتمثيل البيانات بالساق والأوراق

ii) ما عدد الأشجار التي يقل طولها عن 18M ؟

iii) ما عدد الأشجار التي طول كل منها 20 M ؟

ارتفاع الاشجار بالامتار				
15	9	20	8	20
10	14	25	18	11

استعمل التمثيل بالساق والاوراق لعرض البيانات.

عدد الاشجار التي يقل طولها 18m هو 5 اشجار

الورقة 0 في الساق 2 تكررت مرتين

لذا فان عدد الاشجار التي طولها 20m هي 2 شجرة.

الساق	الاوراق				
0	8	9			
1	0	1	4	5	8
2	0	0	5		

مثال (3) السرعة: يعرض الجدول أدناه سرعة سيارات بالكيلو متر في الساعة على الطريق العام

i) مثل البيانات بالساق والاوراق

ii) ما عدد السيارات التي سرعتها 74km/hr ؟

iii) ما عدد السيارات التي سرعتها اقل من 64km/hr ؟

iv) ما اقل سرعة للسيارات

سرعة السيارات				
65	68	76	72	65
74	71	69	70	59
69	74	71	65	68

i)

الساق	الاوراق						
5		9					
6	5	5	5	8	8	9	9
7	0	1	1	2	4	4	6

ii) عدد السيارات التي سرعتها 74km/hr ؟ هي 2

iii) عدد السيارات التي سرعتها اقل من 65km/hr ؟ هي (1) سيارة

iv) اقل سرعة للسيارات هي 59km/hr

تأكد من فهمك

سؤال 1 مشابهة المثال 2

1 **طلبة:** استعمل التمثيل بالساق والاوراق لغرض البيانات في الجدول المجاور

درجات الطلبة			
91	80	96	91
80	93	79	93
72	80	93	70

الساق	الاوراق					
7	0	2	9			
8	0	0	0			
9	1	1	3	3	3	6

2 ما عدد الطلبة الذين درجاتهم 80 واقل ؟

عددهم يساوي 6

طقس: درجات الحرارة العظمى السليزية هي:

13 31 30 38 32 28 13 15

38 32 38 24 20 35 36

3 استعمل التمثيل بالساق والاوراق لعرض البيانات اعلاه

الساق	الاوراق								
1	3	3	5						
2	0	4	8						
3	0	1	2	2	5	6	8	8	8

4 عدد درجات الحرارة الاقل من 30 هي 6.

5 ما عدد الايام التي درجات الحرارة فيها أكثر من 32

هي 5

تدرب وحل التمرينات

كتب: أسعار الكتب بالألف دينار في البيانات الآتية

6 استعمل التمثيل بالساق والأوراق لعرض البيانات في الجدول:

اسعار الكتب			
30	19	16	21
25	25	29	31
35	34	39	28

الساق	الاوراق				
1	6	9			
2	1	5	5	8	9
3	0	1	4	5	9

7 ما عدد الكتب التي سعرها اقل من 25 ألف دينار ؟

عددها 3

8 ما عدد الكتب التي يتراوح ثمنها بين 25 ألف دينار و 39 ألف دينار ؟ عددها 9

9 استعمل التمثيل بالساق والأوراق لعرض البيانات في الجدول أدناه .

عدد صفحات الفصول			
21	15	9	10
10	17	18	8
12	11	20	22

الساق	الاوراق						
0	8	9					
1	0	0	1	2	5	7	8
2	0	1	2				

ملاحظة إذا كان العدد اقل من 10 نستعمل 0 في حقل الساق

10 ما عدد الفصول التي صفحاتها أكثر من 18 صفحة؟

عددها (3)

11 ما عدد الفصول التي صفحاتها 10 صفحات ؟

عددها (2)

تدرب وحل مسائل حياتية :

طيور : تبين البيانات التالية متوسط وزن الطيور الصغيرة لـ 12 طيرا نوعا مختلفا بالكغم

13 11 6 19 7 10

12 5 12 21 18 25

12 استعمل التمثيل بالساق والاوراق لعرض هذه البيانات

الساق	الاوراق						
0	5	6	7				
1	0	1	2	2	3	8	9
2	1	5					

13 اي الطيور اخف وزنا ؟ وزنها 5 كغم

14 ما عدد الطيور التي وزنها اقل من 12KG ؟ عددها 5

15 استعمل التمثيل بالساق والاوراق لعرض البيانات في الجدول المجاور الذي يمثل عدد زوار مكتبة خلال مدة معينة .

عدد الزوار			
13	31	9	8
23	20	32	17
17	22	15	30

الساق	الاوراق			
0	8	9		
1	3	5	7	7
2	0	2	3	
3	0	1	2	

16 ما عدد الزوار الذين زيارتهم اكثر من 20 زيارة

عددهم 5

17 كم زائرا زار المكتبة 17 مرة ؟ عددهم 2

فكر

درجات طلبة الصف الاول المتوسط لمادة الرياضيات ممثلة بالساق والاوراق كما مبينة في الجدول ادناه

الساق	الاوراق					
4	3	7				
5	3	6	7	8		
6	0	0	3	5	7	8

استعمل الجدول واجب عما يلي :

18 اي الدرجات كانت اكثر تكرارا بين درجات الطلبة ؟ 60

19 ما عدد الطلبة الذين رسبوا في مادة الرياضيات ؟

عددهم (2)

20 ما عدد الطلاب الذين حصلوا على اقل من 60 درجة ؟ عددهم 6

رياضة : البيانات التالية تمثل عدد مرات الفوز التي حققها عشرة دول في سباق الدراجات

1, 4, 10, 18, 36, 19, 12, 12, 11, 5

21 استعمل التمثيل بالساق والاوراق لعرض البيانات :

الساق	الاوراق					
0	1	4	5			
1	0	1	2	2	8	9
3	6					

22 ما عدد الدول التي فازت اكثر من 10 من المرات ؟

عددها 6

23 ما عدد الدول التي فازت 12 مرة في السباق ؟

عددها 2

اكتب مسألة من واقع الحياة ومثلها بالساق والاوراق

في الجدول المجاور توزيع الطلاب على 12 صفاً وكما موضح استعمل التمثيل بالساق والاوراق لعرض البيانات

الساق	الاوراق						
1	8						
2	0	1	4	5	5	6	8
3	1	2	4	4			

عدد الصفوف			
28	31	20	25
21	34	34	26
24	25	18	32

الدرس الخامس

نواتج التجربة وتمثيلها

فكرة الدرس

تحديد نواتج التجربة وتمثيلها

المفردات : التجربة – النتيجة – الجدول – الشجرة – فضاء – العينة

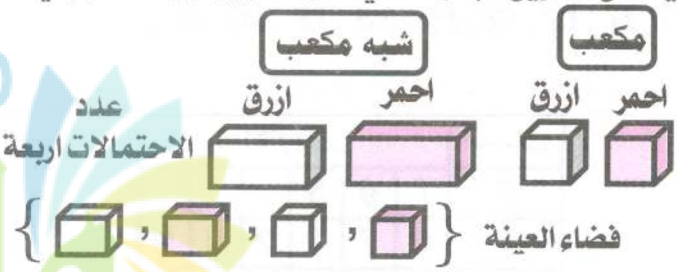
تعلم

مع احمد صندوق يحتوي على اشكال هندسية مجسمة تختلف من حيث لونها فمنها الأحمر ومنها الأزرق وتتخذ شكلي المكعب وشبه المكعب. قام احمد بسحب مجسم واحد كل مرة والاحتمالات التي حصل عليها احمد ؟

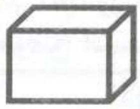
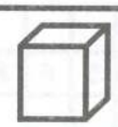
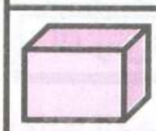
سنجيب على هذا السؤال بعد التعريف :

نواتج التجربة وتمثيلها :
التجربة نشاط تراقب فيه النتائج . ويمكن تنظيم هذه النتائج بطريقتين هما الجدول والشجرة ونكتب هذه النتائج داخل قوسين من { } وتسمى هذه المجموعة فضاء العينة.

مثال (1) الطريقة الاولى : الرسم الشجري
يمكن تكوين المجموعات في المثال السابق بطريقة ألشجرتي .



الطريقة الثانية : الجدول
حيث يمكن تكوين المجموعات في المثال بطريقة الجدول كما يلي :

الشكل	اللون	الناتج	النموذج
مكعب	احمر	مكعب احمر	
شبه مكعب	ازرق	شبه مكعب ازرق	
مكعب	ازرق	مكعب ازرق	
شبه مكعب	احمر	شبه مكعب احمر	

مثال (2)

طعام : أنا أردت ان أتناول شطيرة دجاج او شطيرة لحم مع الجبن او الطماطم او البطاطا . جد عدد النواتج مستعملا i) الرسم الشجري ii) الجدول

الطريقة الاولى / الرسم الشجري

النواتج
دجاج ← جبن (دجاج ، جبن)
دجاج ← طماطم (دجاج ، طماطم)
دجاج ← بطاطا (دجاج ، بطاطا)
لحم ← جبن (لحم ، جبن)
لحم ← طماطم (لحم ، طماطم)
لحم ← بطاطا (لحم ، بطاطا)

الطريقة الثانية الجدول

الشطيرة	اللون	الناتج
دجاج	جبن	(دجاج ، جبن)
دجاج	بطاطا	(دجاج ، بطاطا)
دجاج	طماطم	(دجاج ، طماطم)
لحم	جبن	(لحم ، جبن)
لحم	بطاطا	(لحم ، بطاطا)
لحم	طماطم	(لحم ، طماطم)

مثال (3)
دور المؤشر في القرص الدوار المجاور مرتين ثم اكتب جميع الاحتمالات مستعملا الشجرة

A ← A (A,A) ، B (A,B) ، C (A,C)
C ← A (C,A) ، B (C,B) ، C (C,C)
B ← A (B,A) ، B (B,B) ، C (B,C)

عدد الاحتمالات يساوي 9 .

فضاء العينة : {(A,A),(A,B),(A,C),(C,A),(C,B),
(C,C),(B,A),(B,B),(B,C)}

تأكد من فهمك //

سؤال 2-1 مشابهة للمثالين 1,2

1 الألعاب : في حديقة عامة توجد ارجوحة ولعبة القفز ولعبة السلم المعلق بكم طريقة مختلفة تستطيع ان تكمل هذه الالعاب ؟
مثل الناتج مستعملا الرسم الشجري .

لعبة الارجوحة ← لعبة القفز (ارجوحة ، قفز)
لعبة الارجوحة ← لعبة السلم (ارجوحة ، السلم)

لعبة القفز	الارجوحة	(القفز ، الارجوحة)
	لعبة السلم	(القفز ، السلم)
لعبة السلم	الارجوحة	(السلم ، الارجوحة)
	لعبة القفز	(السلم ، القفز)

فضاء العينة : { (ارجوحة ، قفز) ، (ارجوحة ، سلم) ،
(القفز ،ارجوحة) ، (القفز ، سلم) ،
(السلم ،الارجوحة) ، (السلم ، القفز) }
عددها 6

ألقيت قطعة معدنية مرتين



2 مثل جميع النواتج الممكنة مستعملاً الجدول

القطعة الاولى	القطعة الثانية	النتائج
صورة	صورة	(ص،ص)
صورة	كتابة	(ص،ك)
كتابة	صورة	(ك،ص)
كتابة	كتابة	(ك،ك)

فضاء العينة :

{ (ص،ص) ، (ص،ك) ، (ك ،ص) ، (ك ،ك) }

3 ما عدد المجموعات المختلفة للاحتمالات المختلفة .

الشكل	الناتج
اسد	(اسد ، ملوية)
ملوية	(ملوية ، اسد)
اسد	(اسد ، اسد)
ملوية	(ملوية ، ملوية)

فضاء العينة = { (اسد ، ملوية) , (ملوية ، اسد) ,

(اسد ، اسد) , (ملوية ،ملوية) }

تدرب وحل التمرينات //

أزياء : لدى مها حذاء اسود وحذاء ابيض وحذاء بني وتنوره سوداء وتنوره بنية

4 بكم طريقة مختلفة يمكن لها ان تلبس ؟

مثل النتائج مستعملا الجدول :

لون الحذاء	لون التنورة	النتائج
اسود	سوداء	(ح اسود ، ت سوداء)
اسود	بنية	(ح اسود ، ت بنية)
ح ابيض	ت سوداء	(ح ابيض ، ت سوداء)
ح ابيض	ت بنية	(ح ابيض ، ت بنية)
ح بني	ت سوداء	(ح بني ، ت سوداء)
ح بني	ت بنية	(ح بني ، ت بنية)

فضاء العينة = { (ح اسود ، ت سوداء) ,
(ح اسود ، ت بنية) , (ح ابيض ، ت سوداء) ,
(ح ابيض ، ت بنية) , (ح بني ، ن سوداء) ,
(ح بني ، ت بنية) } عددها 6

يبين الجدول أدناه إشكال هندسية بلونين :

الشكل	مثلث ، مربع ، دائرة
اللون	ازرق ، اصفر

5 استعمل الرسم الشجري لتكوين جميع المجموعات الاحتمالية الممكنة.

مثلث	أزرق	(مثلث ، أزرق)
	اصفر	(مثلث ، اصفر)
مربع	ازرق	(مربع ، أزرق)
	اصفر	(مربع ، اصفر)
دائرة	ازرق	(دائرة ، زرقاء)
	اصفر	(دائرة ، صفراء)

فضاء العينة : { (مثلث ، ازرق) ، (مثلث ،اصفر) ،
(مربع ،ازرق) ، (مربع ، اصفر) ،
(دائرة ،زرقاء) ، (دائرة ، صفراء) }

6 حروف : اختر حروفا من كلمة ((كركوك)) وتقابلها حروف من كلمة (قط) استعمل طريقة الشجرة واكتب جميع الاحتمالات الممكنة.

ك ← ق كق(ك، ق)
ك ← ط كط (ك، ط)

ر ← ق رق(ر، ق)
ر ← ط رط (ر، ط)

و ← ق وق(و، ق)
و ← ط وط (و، ط)

فضاء العينة :

{ (ك، ق)،(ك، ط)،(ر، ق)،(ر، ط)،(و، ق)،(و، ط)}

7 **غذاء :** اذا كان لديك اربعة اختيارات لطبق رئيس وثلاثة اختيارات للفاكهة واختياران للحلويات ، كم وجبة غذاء مختلفة يمكن تكوينها من هذه الاختيارات ؟

وجبة غذاء مختلفة $4 \times 3 \times 2 = 24$

8 **ما نوع المعلومات التي يمكن إن تمدك بها الشجرة البيانية.**

الشجرة البيانية توضح بصورة منظورة جميع الاحتمالات الممكنة

9 **هل الشجرة البيانية مفيدة عند تحديد نواتج القاء نقطة نقدية واحدة ؟**

إذا لرمي مرة واحدة معلوم يوجد احتمالات اما إذا رميتان توجد أربعة احتمالات وهكذا وإذا كانت العملية تجري أكثر من مرة نعم تفيد الشجرة البيانية

تدرب وحل مسائل حياتية

10 **إذا ألقيت 3 قطع من فئات مختلفة استعمل الرسم الشجري لتمثل جميع الاحتمالات :**

1 صورة(ص) كتابة (ك) → (1) ص، ص، ص → (4) ص، ص، ص → (7) ك، ك، ص

2 صورة(ص) كتابة (ك) → (2) ص، ص، ك → (5) ك، ك، ك → (8) ص، ك، ك

3 صورة(ص) كتابة (ك) → (3) ص، ك، ص → (6) ك، ص، ك

فضاء العينة :{ (ص، ص، ص) , (ص، ص، ك) , (ص، ك، ص) , (ص، ك، ك) , (ك، ص، ص) ، (ك، ص، ك) , (ك، ك، ص) , (ك، ك، ك) }

11 **لديك ثلاثة مكعبات مختلفة الاحجام ، صغير ، وسط ، كبير ، وبلونين هما اللون الاحمر واللون الازرق استعمل الجدول لتمثيل جميع الاحتمالات المختلفة.**

المكعبات	اللون	النوع
صغير	احمر	(صغير ، احمر)
	ازرق	(صغير ، ازرق)
وسط	احمر	(وسط ، احمر)
	ازرق	(وسط ، ازرق)
كبير	احمر	(كبير ، احمر)
	ازرق	(كبير ، ازرق)

فكر

12 **اذا كان لديك حجر فرد وقطعة معدنية ، استعمل الرسم الشجري لكتابة جميع الاحتمالات الممكنة الناتجة من رميها مرة واحدة .**



(1) ← ص (1 ، ك) ← ك (1 ، ص)
(2) ← ص (2 ، ك) ← ك (2 ، ص)
(3) ← ص (3 ، ص) ← ك (3 ، ك)
(4) ← ص (4 ، ك) ← ك (4 ، ص)
(5) ← ص (5 ، ص) ← ك (5 ، ك)
(6) ← ص (6 ، ك) ← ك (6 ، ص)

13 **مسألة مفتوحة :** اذا كانت نتائج احتمال رمي قطع نقود مرة واحدة كما يلي : [ص،ك] رمينا قطعتين من النقود .

{ (ص ، ص) , (ص، ك) , (ك ، ص) , (ك ، ك) }

14 **استعمل التمثيل الشجري المجاور وأكمل الاحتمالات الناقصة.**

1 → A (1, A) ، B (1, B)

2 → A (2, A) ، C (2, C)

15 **عدد الاحتمالات المحتملة يساوي** 4

16 **اذا كان عدد احتمالات التمثيل الشجري لبيانات معينة يساوي ستة احتمالات اختر بيانات تحقق ذلك**

(مثال) سؤال **(4)** ص

لون الحذاء	لون التنورة	النتائج
اسود	سوداء	(ح اسود ، ت سوداء)
اسود	بنية	(ح اسود ، ت بنية)
ح ابيض	ت سوداء	(ح ابيض ،ت سوداء)
ح ابيض	ت بنية	(ح ابيض ، ت بنية)
ح بني	ت سوداء	(ح بني ، ت سوداء)
ح بني	ت بنية	(ح بني ، ت بنية)

فضاء العينة = { (ح اسود ، ت سوداء) ,
(ح اسود ، ت بنية) , (ح ابيض ، ت سوداء) ,
(ح ابيض ، ت بنية) , (ح بني ، ن سوداء) ,
(ح بني ، ت بنية) } عددها 6

17 **كم تمثيلا شجريا يعطي هذه النتائج مثلها باختيار حروف وارقام ؟**



نختار **3** ارقام وحرفين

1 ↗ A (1, A) ↘ B (1, B)
2 ↗ A (2, A) ↘ B (2, B)
3 ↗ A (3, A) ↘ B (3, B)

اكتب **الخطوات التي تتبعها في عمل رسم شجري يبين نواتج التجربة**

موجودة الخطوات في شرح الموضوع بداية الدرس .

الدرس السادس

المقارنة بين الاحتمالات

comparing between probabilities

فكرة الدرس

المفردات : التجربة ـ الحدث ـ الاحتمال ـ مؤكد ـ مستحيل ـ ممكن ـ امكانية قوية ـ امكانية ضعيفة

المقارنة بين الاحتمالات

التجربة : هي نشاط يفضي الى عدة نواتج ممكنة كل منها يسمى حدثا وهي مجموعة تتألف من نتيجة واحدة او اكثر .

احتمالات الحدث : هو قياس لفرصة حدوثه .

الحدث المؤكد : حدث سيقع بالتأكيد

الحدث المستحيل : لا توجد فرصة لوقوعه .

الحدث الممكن : توجد فرصة لوقوعه فإذا زادت كمية حدث ممكن قوي ، اذا قلت سمي ممكن ضعيف

مثال (1) لدى مهند صندوقان يحتوي الاول على كرات حمراء اللون فقط ويحتوي الصندوق الثاني على كرات مختلفة اللون كما مبين في الشكل لو سحب مهند كرة من كل صندوق ما هو احتمال سحب كرة حمراء ؟



احتمال سحب مهند كرة حمراء من الصندوق الاول هو احتمال مؤكد لان جميع الكرات حمراء الموجودة في الصندوق .

i) احتمال سحب مهند كرة صفراء (مثلا) من الصندوق الاول هو احتمال مستحيل لان لا توجد كرات صفراء في الصندوق الاول .

ii) احتمال سحب كرة حمراء في الصندوق الثاني هو احتمال ممكن (قوي) لان عدد الكرات الحمراء اكثر من الكرات الخضراء في الصندوق .

iii) احتمال سحب كرة خضراء من الصندوق الثاني هو احتمال ممكن (ضعيف) لان عدد الكرات الخضراء اقل من الكرات الحمراء في الصندوق .

مثال (2) صندوق يحتوي على **3** مكعبات و **3** كرات و **5** مخاريط (جمع مخروط)

i) اي حدث اكبر احتمالاً : سحب كرة ام مخروط ؟
بما ان المخاريط اكثر من الكرات فإن احتمال سحب مخروط اكثر احتمالا من سحب كرة

ii) اي حدث اكبر احتمالاً : سحب كرة ام مكعب ؟
سحب بما ان عدد الكرات يساوي عدد المكعبات فإن الحدثين متساويان في الاحتمال

مثال (3) يمكن استعمال النسبة المئوية في كتابة الاحتمال. اكتب احتمال كل حدث. اكتب %0 ، %5 ، % 50 ، او اقل % 50 او اكبر %50 او % 100

i) كل طالبات الصف الاول المتوسط حاضرات في المدرسة اليوم ، مريم طالبة في الصف الاول ما احتمال ان تكون مريم حاضره في المدرسة اليوم ؟
الاحتمال المؤكد : لذا فان مريم حاضرة في المدرسة % 100

ii) طائرة الخطوط الجوية العراقية على متنها عدد من الركاب لم يكن محمد على متنها بعد الإقلاع ما احتمال ان يكون على متنها بعد الإقلاع ؟
الاحتمال مستحيل لان محمد لم يكن مع المسافرين لذلك نكتب %0

iii) ما احتمال ظهور العدد (6) عند رمي حجر نرد ؟
الاحتمال ممكن لكن (ضعيف) لذا ظهوره اقل من %50

iv) كيس يحتوي على 10 كرات حمراء و 10 كرات صفراء ما احتمال سحب كره حمراء ؟
الاحتمال ممكن وبما ان عدد الكرات الحمراء تساوي عدد الكرات الصفراء فإن احتمال سحب كرة حمراء هو % 50

v) صندوق فيه 7 كرات حمراء و 3 كرات صفراء ما هو احتمال سحب كرة حمراء ؟
يكون احتمال سحب كرة حمراء اكثر من %50 لان عدد الكرات الحمراء اكبر من الصفراء.

مثال (4) دور الموشور مرة واحدة في القرص الدوار المجاور واكتب احتمال :

i) ما احتمال ان يقف المؤشر على اللون الأحمر ؟ ممكن (قوي) اكبر من % 50

ii) ما احتمال ان يقف المؤشر على اللون الاخضر ؟
ممكن (ضعيف) اقل من % 50

iii) ما احتمال ان يقف المؤشر على اللون الاسود ؟
مستحيل % 0 (الصورة على ص)

تأكد من فهمك

اكتب احتمال كل حدث ، مؤكد ، مستحيل ، ممكن ، ممكن ضعيف ، ممكن قوي .

سؤال 7-1 مشابهة للمثالين 1,2

1 العدد 13 فردي **مؤكد**

2 $6 \times 3 = 18$ **مؤكد**

3 $3 \times 6 = 18$ **ممكن**

4 $5 \times 5 = 5^3$ **مستحيل**

دور القرص مرة واحدة واجب عما يلي :



5 المؤشر يقف على اللون الاخضر **50%**

6 المؤشر يقف على اللون الاصفر **50%**

7 المؤشر يقف على اللون الازرق **0%**

الأسئلة 11-8 مشابهة للمثالين 4,3

8 اكتب احتمال يوم الثلاثاء يأتي بعد يوم الاثنين **100%**

9 اكتب احتمال سحب كرة صفراء من صندوق يحتوي كرات حمراء اللون فقط هو **0%**

10 اكتب احتمال ظهور العدد 5 عند رمي حجر النرد هو **اقل من % 50**



11 لجنة مكونة من 3 رجال و 3 نساء احتمال اختيار رجل واحد هو **50%**

تدرب وحل التمرينات

حوط الإجابة الصحيحة واكتب الكلمة المناسبة

(مؤكد – مستحيل – ممكن)

12 **طقس :** درجة الحرارة في احد ايام الصيف هي $20°$ ، $39C°$ — مؤكد

13 **اعداد:** العدد صفر : فردي ، زوجي — مؤكد

14 **حدائق :** في حديقة صغيرة 7 نبتات ورد حمراء اللون ، 3 نبتات ورد بيضاء اذا اخترت نبتة عشوائيا فما اكبر الاحتمالات ان تكون النبتة بلون احمر او ابيض ؟ علل اجابتك

أحمر لان عددها اكبر من الورد الابيض — ممكن

15 عدد ايام الشهر يساوي 30 يوما — اكبر من % 50

16 **بغداد عاصمة جمهورية العراق** — 100%

17 العدد 5 احد عوامل العدد 12 — 0%

كيس فيه 3 كرات صفراء و 3 كرات خضراء

18 سحب كرة صفراء — 50%

تدريب وحل مسائل حياتية

لعبة: افترض انك دورت القرص المجاور مره واحده ، صف احتمال وقوف المؤشر عند كل لون . واكتب :

(ممكن ، ممكن قوي ، ممكن ضعيف ، مستحيل)



19 اخضر وليس احمر — ممكن قوي

20 ازرق — ممكن ضعيف

21 احمر وليس اخضر — ممكن

22 ليس جوزي — مؤكد

بطاقات : اكتب احتمال كل حدث : اكتب 0% ، او 50% او اقل من 50% او اكبر من 50% او 100 % سحب خالد بطاقة من البطاقات التالية عشوائيا :



23 الحرف A — اكثر من 50%

24 الحرف B — اقل من 50%

25 الحرف C — اقل من 50 %

26 الحرف A او D — اكثر من 50% C A D A

27 الحرف H — 0% A A B C

فكر

تحد : صف فيه مجموعة من 7 كرات تمتاز بما يلي :



28 في المجموعة 4 الوان مختلفة

3 حمراء ، 2 خضراء 2 صفراء .

29 عند سحب كرة يكون احتمال سحب لون اكثر إمكانية من اي لون اخر

هو كرة حمراء

30 اثنان فقط من الألوان الاخرى متساوية الامكانية .

الكرات الخضراء والكرات الصفراء

31 لديك المكعب  وشبه المكعب 

اي حدث احتماله اكبر ظهور العدد 3 على المكعب ام على شبه المكعب ؟ فسر إجابتك .

على المكعب احتمال ظهور العدد 3 اكبر من احتمال ظهوره على شبه المكعب لان عدد اوجه المكعب 6 كلها تحتوي على رقم 3.

اكتب مسألة من واقع الحياة يمكن حلها بوصف الاحتمالات ثم حل المسألة.

احتمال ظهور الرقم 5 عند رمي حجر النرد مرة واحدة .
الاحتمال هو اقل من % 50 ممكن (ضعيف)
لان عند رمي حجر النرد احتمال ان يظهر كل من

الارقام { 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 } مرة واحدة .

الدرس السابع

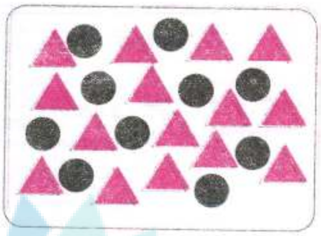
خطة حل المسألة (انشئ نموذجا)

فكرة الدرس

ان تحل المسألة بإنشاء نموذج :

تعلم

لدى محمد 25 قطعة منها على شكل مثلثات ودوائر ، فإذا كان مقابل كل 3 مثلثات دائرتين ماعدد المثلثات لدى محمد ؟



افهم

ما معطيات في المسألة ؟

مجموعة من القطع المثلثة والدائرية عددها 25 قطعة مقابل كل 3 مثلثات ، 2 دائرة

ما المطلوب من المسألة ؟ عدد المثلثات لدى محمد

خطط

كيف تحل المسألة ؟ إنشئ نموذجاً لكل مسألة .

حل استعمل القطع فأضع 3 مثلثات مقابل 2 دائرة وبالشكل التالي .



حصلت على خمس مجموعات في كل منها 3 مثلثات مقابل 2 دائرة

اجمع عدد المثلثات فيكون عددها : 15

لذا فان عدد المثلثات يساوي 15 مثلثا

تحقق

لدينا 15 قطعة و 10 قطع دائرية .

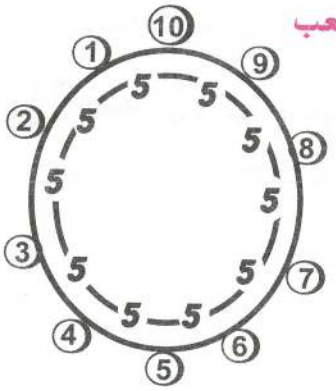
اجمع 25=10+15 اذن الاجابة صحيحة .

مسائل

1 كم قطعة صابون يمكن وضعها في صندوق يتسع الى 7 طبقات من الصابون اذا كانت الطبقة الاولى تحتوي على 10 قطع .

صابونة 70 =10+10+10+10+10+10+10

2 طول المسافة حول ملعب دائري تساوي 50m اذا توقف كل شخص عن الشخص الاخر مسافة 5m فكم شخصا سيكون في الملعب .



اشخاص 10 = 5 ÷ 50

5 × 10 = 50m

2 يريد طارق ترتيب 18 بلاطة مربعة الشكل على هيئة مستطيل بأصغر محيط ممكن كم بلاطة سيضع في كل صف .

يضع البلاطات على 3 صفوف وكل صف 6 بلاطات

وهو اصغر محيط ممكن .   3× 6=18

4 تسابق اربعة طلبة فأنهى احمد السباق بعد خالد وقبل محمد وانهى سعد السباق بعد احمد وقبل محمد من الفائز في السباق من الفائز في السباق .

الفائز الاول هو (خالد) .

5 صندوق يحتوي على 30 كرة ملونة حمراء وخضراء فأذا كانت كل اربع كرات حمراء تقابل كرتان خضراء ما عدد الكرات الخضراء في الصندوق .

عدد الكرات الخضراء في الصندوق كرات 10 = 2X5

وعدد الكرات الحمراء في الصندوق كرة 20 = 5X4

المجموع   كرة 30 = 20 + 10

مراجعة الفصل السابع chapter 7 review

المفردات :

باللغة العربية والانكليزية (حفظ وفهم) ص92.

الدرس (1) جمع البيانات وتنظيمها

مثال : اذا كانت أعمار المراجعين في احد المراكز الصحية خلال مدة معينة كما يلي : كانت سنوات صنعها كما يلي :

1 11 15 3 50 40 10 60

51 35 7 12 44 55 30

مثل البيانات بالجدول التكراري

فئة الاعمار	إشارات العد	التكرار
1-10	||||	4
11-20	|||	3
21-30	|	1
31-40	||	2
41-50	||	2
51-60	|||	3

* ما الفئة العمرية التي راجعت المركز أكثر ؟ 1-10

* ماعدد المراجعين الذين تزيد أعمارهم عن 40 سنة ؟

5 مراجعين

* ماعدد المراجعين الذين يبلغ عمر كل منهم 30 سنة ؟

1 شخص واحد

تدريب : لدى معرض مجموعة من السيارات المستعملة ، كانت سنوات صنعها كما يلي :

95 94 81 99 97 85

79 76 83 93 86 91

77 78 87 88 75 82

* مثل البيانات في الجدول التكراري استعمل المجموعات

70 - 79 , 80 - 89 , 90 - 99

فئة الاعمار	إشارات العد	التكرار
70-79	~~||||~~	5
80-89	~~||||~~ ||	7
90-99	~~||||~~ |	6

* ماعدد السيارات التي سنة صنعها تزيد عن 85 ؟

عددها 9

* ماعدد السيارات التي سنة صنعها 81 ؟ واحدة فقط

* ماعدد السيارات التي سنوات صنعها بين 90 - 99 .

عددها 6

الدرس 2 القطاعات الدائرية

مثال : في المكتبة المدرسية 300 كتاب 50% منها منهجية و 20% كتب ادبية و 30% متنوعة احسب عدد الكتب من كل نوع في المكتبة

عدد الكتب المنهجية $\frac{50}{100} \times 300 = 150$

عدد الكتب الادبية $\frac{20}{100} \times 300 = 60$

عدد الكتب المتنوعة $\frac{30}{100} \times 300 = 90$

تدريب (1) مثل البيانات الواردة في المثال اعلاه بالقطاعات الدائرية.

قطاع الكتب المنهجية

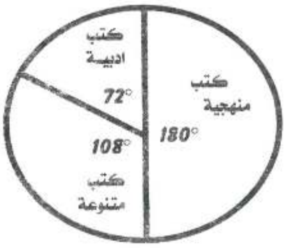
$\frac{50}{100} \times 360^\circ = 180^\circ$

قطاع الكتب الادبية

$\frac{20}{100} \times 360^\circ = 72^\circ$

قطاع الكتب المتنوعة

$\frac{30}{100} \times 360^\circ = 108^\circ$



تدريب (2) الدائرة البيانية تمثل العصير المفضل لدى 40 شخص



* اي العصائر اكثر تفضيلا ؟

البرتقال

* ما عدد الاشخاص الذين يفضلون عصير البرتقال ؟

$\frac{40}{100} \times 40 = 16$ شخصا

* ما قياس زاوية قطاع عصير البطيخ ؟

$\frac{15}{100} \times 360 = 54^\circ$

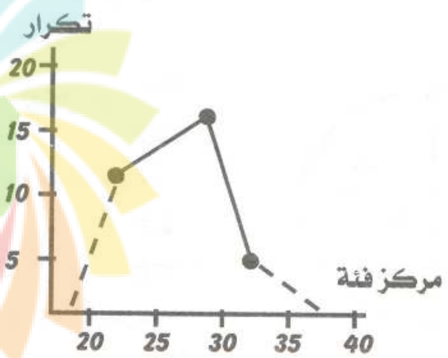
الدرس 3 المضلعات التكرارية

مثال : الجدول ادناه اعمار ثلاث مجموعات من الرجال.

مثل البيانات في الجدول التكراري

فئة الاعمار	31 – 35	26 – 30	21 – 25
التكرار	5	16	11

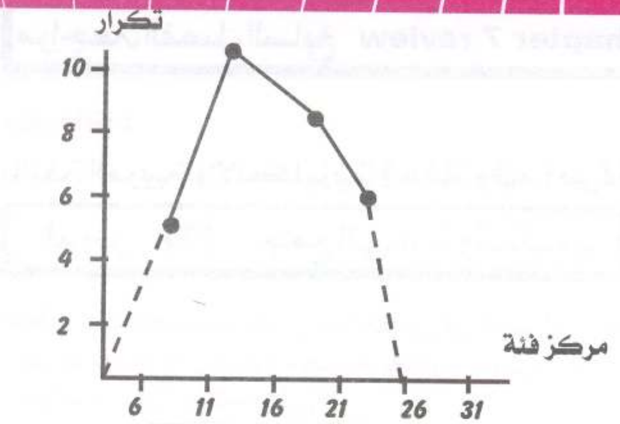
النقاط	مركز الفئات	فئة	التكرار
(23 ,11)	$\frac{21+25}{2}=\frac{46}{2}=23$	21 – 25	11
(28,16)	$\frac{26+30}{2}=\frac{56}{2}=28$	26 – 30	16
(33,5)	$\frac{31+35}{2}=\frac{66}{2}=33$	31 – 35	5



تدريب : استعمل الجدول المجاور لتمثيل البيانات بالمضلع التكراري

فئة الاعمار	6-10	11-15	16-20	21-25
التكرار	5	11	8	6

النقاط	مركز الفئات	فئة	التكرار
(8,5)	$\frac{6+10}{2}=8$	6-10	5
(13,11)	$\frac{11+15}{2}=13$	11-15	11
18,8)	$\frac{16+20}{2}=18$	16-20	8
(23,6)	$\frac{21+25}{2}=23$	21-25	6



الدرس 4 // الساق والاوراق

مثال : تمثل البيانات التالية اعمار عدد من العاملين في احدى الشركات

27 35 38 45 48 36
23 31 29 40 45 52
53 45 52 29 50 31

مثل البيانات بالساق والاوراق واجب عما يلي :

* ما عمر اصغر واكبر العاملين سناً في الشركة ؟
* ما فئة الاعمار التي تكررت اكثر من غيرها ؟

الساق	الاوراق					
2	3	7	9	9		
3	1	1	3	5	6	8
4	0	5	5	5	8	
5	0	2	3			

* عمر اصغر العاملين هو 23 سنة
* عمر اكبر العاملين هو 52 سنة
* فئة 30 سنة

تدريب (1) البيانات التالية تمثل اوزان عدد الطلبة بالكيلو غرام

35 37 28 41 36 28
31 52 51 44 47 33

مثل البيانات بالساق والاوراق

الساق	الاوراق					
2	8	8				
3	1	3	5	6	7	
4	1	4	7			
5	1	2				

* ما عدد الطلبة الذين اوزانهم اقل من 40kg ؟

هو 7

* ما اكبر واصغر وزن من بين اوزان الطلبة ؟

اكبر وزن هو 52kg واقل وزن 28kg

تدريب (2) اكتب جميع البيانات التي مثلت في الجدول التالي

الساق	الاوراق				
0	3	3	5		
2	4	1			
5	0	0	0	3	8

البيانات هي :

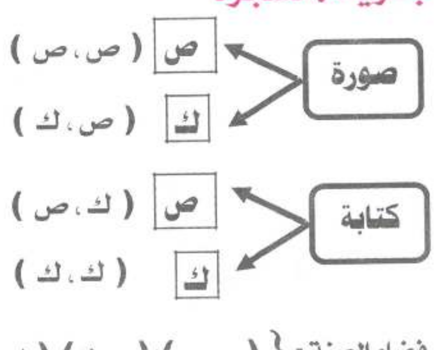
3 , 3 , 5
24 , 21
50 , 50 , 50 , 53 , 58

الدرس 5 نواتج التجربة وتمثيلها

مثال // اذا القيت قطعتين نقديتين مرة واحدة مثل نتائج التجربة في الجدول التالي

القطعة الاولى	القطعة الثانية	النتائج
صورة	صورة	(ص ، ك)
صورة	كتابة	(ص ، ك)
كتابة	صورة	(ك ، ص)
كتابة	كتابة	(ك ، ك)

تدريب : اكمل النتائج التجربة في المثال السابق بطريقة الشجرة



فضاء العينة : { (ص،ص)،(ص،ك)،(ك،ص) ، (ك،ك)}

عددها 4

الدرس 6 المقارنة بين الاحتمالات

مثال صندوق يحتوي على اشكال مجسمة 7 كرات و 2 مكعب ومخروط واحد .

* ما احتمال سحب كرة واحدة ؟

ممكن قوي اكبر من 50%

* ما احتمال سحب مخروط؟

ممكن ضعيف اقل من 50%

* ما احتمال سحب اسطوانة ؟ مستحيل 0%

* ما احتمال سحب مجسم؟ مؤكد 100%

تدريب : في صندوق كرات ملونة ، 5 كرات خضراء و 3 كرات صفراء و كرة واحدة بيضاء

* ما احتمال سحب كرة حمراء ؟ ما النسبة المئوية

مستحيل 0%

* ما احتمال سحب كرة بيضاء ؟

ممكن ضعيف أقل من 50%

* ما احتمال سحب كرة باي لون ؟ مؤكد 100%

اختبار الفصل السابع Chapter test

1 مثل البيانات التالية في الجدول التكراري :

3 , 12 , 17 , 13 , 20 , 18 , 8 , 5 , 11 , 16 ,
19 , 7 , 10 , 15
18 , 14 , 9 , 14 , 10 , 20

* اي الفئات اكثر تكرارا

الفئات (16-20),(11-15),(6-10),(1-5)

الفئات	العلامات	التكرار
1-5	II	2
6-10	IIII/	5
11-15	IIII/ I	6
16-20	IIII/ II	7

الفئة الاكثر تكرارا هي 7

2 محل لبيع الحاجات الرياضية فيه : 35% قمصان رياضية و 20% احذية رياضية و 45% ادوات رياضية اخرى . مثل البيانات بالقطاعات الدائرية .

* اذا احتوى المحل على 200 حاجة مختلفة ، ماعدد الأحذية الرياضية فيه ؟

$\frac{20}{100} \times 200 = 40$ حذاء

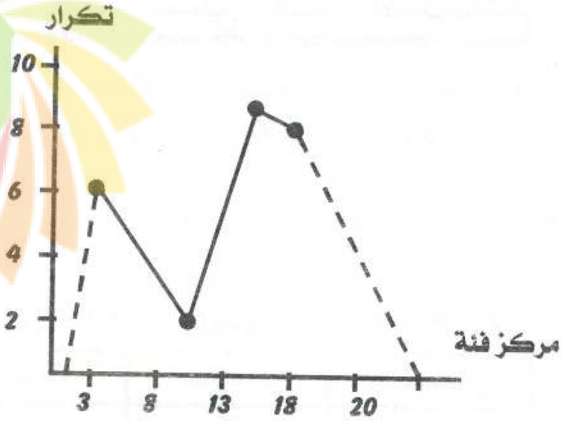
* ما قياس الزاوية التي تمثل النسبة % 35 ؟

قياس الزاوية $\frac{35}{100} \times 360 = 126°$

3 مثل البيانات المجاورة بالمضلع التكراري ثم صف التغيرات في البيانات.

فئة	3-7	8-12	13-17	18-20
التكرار	6	2	9	8

النقاط	مركز الفئات	فئة	التكرار
(5,6)	$\frac{3+7}{2}=5$	3-7	6
(10,2)	$\frac{8+12}{2}=10$	8-12	2
(15,9)	$\frac{13+17}{2}=15$	13-17	9
(19,8)	$\frac{18+20}{2}=19$	18-20	8



4 اختار محمد جوربا وحذاء بشكل عشوائي. اذكر جميع الاحتمالات مستعملا طريقة الشجرة. علما ان لديه جوارب سوداء اللون واخرى بيضاء، وثلاثة احذية اسود وبني والاخر ابيض اللون.

ج اسود
- حذاء اسود (جواريب سوداء ، حذاء اسود)
- حذاء بني (جواريب سوداء ، حذاء بني)
- حذاء ابيض (جواريب سوداء ، حذاء ابيض)

ج بيضاء
- حذاء اسود (جواريب بيضاء ، حذاء اسود)
- حذاء بني (جواريب بيضاء ، حذاء بني)
- حذاء ابيض (جواريب بيضاء ، حذاء ابيض)

5 صندوق يحتوي على 3 مكعبات و 7 كرات ، مجسم اسطواني الشكل

* ما احتمال سحب كرة واحدة ؟

ممكن قوي والنسبة اكبر من % 50

* ما احتمال سحب مجسم على شكل مخروط ؟

مستحيل والنسبة % 0

* ما احتمال سحب مجسم اسطواني ؟

ممكن ضعيف والنسبة اقل من % 50

* ما احتمال سحب مجسم ؟

مؤكد والنسبة % 100

6 مثل البيانات في المثال (1) بالساق والاوراق.

* ما اكبر قيمة ؟ 20

* ما اصغر قيمة ؟ 3

* ما القيمة التي اقل تكرارا ؟ 11

7 الجدول المجاور يبين قياس السراويل الرياضية المباعة على مدى ثلاثة اسابيع

القياسات السراويل المباعة						
32	15	15	38	35	40	29
30	31	45	43	36	44	42
39	33	41	50	46	37	34

* مثل البيانات في الساق والورقة.

الساق	الاوراق									
1	5	5								
2	9									
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	0	1	2	3	4	5	6			
5	0									

* ما عدد السراويل الرياضية التي قياسها اكبر من 40 ؟ 7

* اي القياسات اكثر مبيعاً خلال الاسابيع الثلاثة ؟ 3

* اي القياسات اكثر مبيعاً خلال الاسابيع الثلاثة ؟ 30

* اي القياسات اكثر مبيعاً خلال الاسابيع الثلاثة ؟

القياس ذو (الفئة) 15 - 11

* ما عدد السراويل المباعة على مدى ثلاثة اسابيع قياسها اقل من 40 ؟ عددها 13.

((انتهى الفصل السابع))

اسئلة عامة (الفصل الخامس والسادس والسابع)

الفصل الخامس

الدرس الاول / المضلعات المنتظمة والزوايا الداخلية والخارجية والمركزية

اختيار من متعدد :

1 الشكل  هو : سداسي منتظم محدب

ⓐ سداسي منتظم مقعر ⓑ سداسي منتظم محدب
ⓒ سداسي غير منتظم مقعر ⓓ سداسي غير منتظم محدب

الجواب (b)

2 الشكل  هو : سداسي غير منتظم مقعر

ⓐ سداسي منتظم محدب ⓑ سداسي منتظم مقعر
ⓒ سداسي غير منتظم محدب ⓓ سداسي غير منتظم مقعر

الجواب (d)

3 ما المضلع الذي قياس زاويته المركزية 45°

ⓐ مضلع ثماني ⓑ مضلع خماسي
ⓒ مضلع سداسي ⓓ مضلع رباعي

$$\frac{360^\circ}{8}=45^\circ$$

الجواب (a) مضلع ثماني

4 قياس الزاوية المركزية لمضلع عشاري هي :

ⓐ 36° ⓑ 60° ⓒ 110° ⓓ 50°

$$\frac{360^\circ}{10}=36^\circ$$

الجواب (a)

5 قياس الزاوية الخارجية لمضلع تساعي هي : 40°

ⓐ 40° ⓑ 45° ⓒ 55° ⓓ 60°

الجواب (a)

$$\theta=\frac{(n-2)\times180^\circ}{n}=\frac{(9-2)\times180^\circ}{9}=\frac{7\times180^\circ}{9}=40^\circ$$

6 ما المضلع الذي مجموع قياسات زواياه الداخلية 720° ؟

ⓐ مضلع ثماني ⓑ مضلع خماسي
ⓒ مضلع سداسي ⓓ مضلع رباعي

الجواب (c)

$$(n-2)\times180^\circ=720^\circ \rightarrow 180n=720^\circ+360^\circ$$

$$n=\frac{1080^\circ}{180^\circ}=6$$ مضلع سداسي

7 ما المضلع الذي مجموع قياس زواياه الداخلية 900° ؟

ⓐ مضلع سباعي ⓑ مضلع ثلاثي
ⓒ مضلع خماسي ⓓ مضلع تساعي

الجواب (a)

$$(n-2)\times180^\circ=900^\circ \rightarrow 180n=900^\circ+360^\circ$$

$$n=\frac{1260^\circ}{180^\circ}=7$$ مضلع سباعي

8 ما المضلع الذي قياس زاويته المركزية 30°

ⓐ خماسي ⓑ 12 ضلع ⓒ 11 ضلع ⓓ عشاري

الجواب (b) 12 ضلع

$$\frac{360^\circ}{30^\circ}=12$$

9 الشكل  هو

ⓐ مضلع غير منتظم ⓑ مضلع منتظم
ⓒ ليس مضلعا ⓓ مضلع محدب

الجواب (a) مضلع غير منتظم

10 الشكل  هو

ⓐ مضلع منتظم مقعر ⓑ مضلع منتظم محدب
ⓒ مضلع منتظم محدب ⓓ مضلع غيرمنتظم مقعر

الجواب (b) مضلع منتظم محدب

11 الشكل  هو مضلع :

ⓐ غير منتظم محدب ⓑ منتظم مقعر
ⓒ منتظم محدب ⓓ غيرمنتظم مقعر

الجواب (b) منتظم مقعر

12 ما المضلع الذي قياس زواياه الخارجية : هي 120° ؟

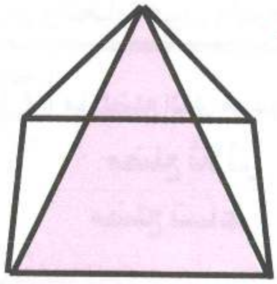
ⓐ سداسي منتظم ⓑ ثلاثي منتظم
ⓒ خماسي منتظم ⓓ رباعي منتظم

الجواب (a) سداسي منتظم

الدرس الثاني

الاشكال المجسمة والاشكال المجسمة المركبة

1 ما اسم الشكل المجاور



ⓐ هرم رباعي

ⓑ منشور رباعي

ⓒ هرم

ⓓ هرم ثلاثي

الجواب (a) هرم رباعي

2 ما اسم الشكل المجاور



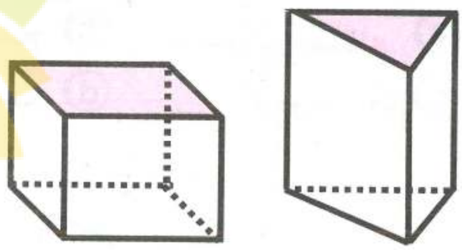
ⓐ منشور ثلاثي ⓑ مربع

ⓒ مكعب (منشور رباعي)

ⓓ متوازي مستطيلات

الجواب (c) مكعب (منشور رباعي)

3 المجسمات في الصورة هي :



ⓐ هرم ، مربع ⓑ هرم ، متوازي مستطيلات

ⓒ مكعب ، منشور ثلاثي ⓓ هرم

الجواب (d) مكعب ، منشور ثلاثي

4 اي الجمل التالية صحيحة بالنسبة للاسطوانة :

ⓐ لها 3 اوجه ⓑ لها وجه واحدوقاعدة واحدة

ⓒ لها راسان ⓓ لها قاعدتان كل منها دائرة

الجواب (c) لها قاعدتان كل منها دائرة

5 اي الجمل التالية صحيحة بالنسبة لمنشور رباعي :

ⓐ له 3 اوجه مثلثية ⓑ لا يوجد له رؤوس

ⓒ قاعدتاه مضلعان متطابقان متوازيان

ⓓ شكل القاعدة مربعة

الجواب (c) قاعدتاه مضلعان متطابقان متوازيان

6 ما هو الجسم الذي بعد جميع نقاطه عن مركزه بنفس المسافة ولا يوجد له اوجه او قواعد او رؤوس

ⓐ كرة ⓑ هرم ⓒ دائرة ⓓ اسطوانة

الجواب (d)

7 ما هو الجسم الذي له قاعدة واحدة ورأس واحد ؟

ⓐ مخروط ⓑ مثلث ⓒ منشور ⓓ كرة

الجواب (d)

8 عدد اوجه المنشور الخماسي ؟

ⓐ 11 وجه ⓑ 5 اوجه ⓒ 8 اوجه ⓓ 7 اوجه

الجواب (a)

9 عدد احرف المخروط هي

ⓐ 1 ⓑ صفر ⓒ 3 ⓓ 2

الجواب (c)

10 عدد الرؤوس لهرم ثلاثي هي :

ⓐ 2 ⓑ صفر ⓒ 1 ⓓ 4

الجواب (b)

الدرس الثالث/ المستوى الاحداثي

اختيار من متعدد :

1 اي الجمل التالية صحيحة :

ⓐ كل من الاحداثي السيني والصادي لنقطة تقع في الربع الثالث هما سالبان (صح)

ⓑ الاحداثي الصادي لنقطة على محور الصادات هو صفر (خطأ)

ⓒ الاحداثي السيني لنقطة تقع في الربع الثاني هي موجبة (خطأ)

ⓓ الاحداثي الصادي لنقطة تقع في الربع الرابع هي موجبة (خطأ)

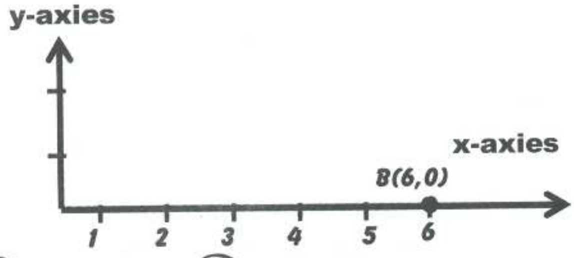
2 احداثي الزوج المرتب (3,5) هي :

ⓐ $X=3,Y=5$ ⓑ $X=5,Y=5$

ⓒ $X=5,Y=3$ ⓓ $X=3,Y=3$

الجواب (a) $x=3,y=5$

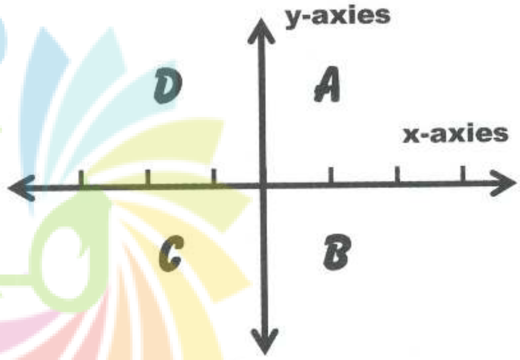
3 احداثيات النقطة B في المستوي الاحداثي المجاور هي :



ⓐ (6,0) ⓑ (0,6)
ⓒ (-6,0) ⓓ (0,3)

الجواب (a) B(6,0)

4 النقطة A في المستوي الاحداثي المجاور تقع في الربع :



ⓐ الربع الاول ⓑ الربع الثالث
ⓒ الربع الثاني ⓓ الربع الرابع

الجواب / تقع في الربع الاول

5 النقطة B في المستوي الاحداثي المجاور تقع في الربع :

ⓐ الربع الاول ⓑ الربع الثالث
ⓒ الربع الثاني ⓓ الربع الرابع

الجواب / تقع في الربع الرابع

6 النقطة C في المستوي الاحداثي المجاور تقع في الربع :

ⓐ الربع الاول ⓑ الربع الثالث
ⓒ الربع الثاني ⓓ الربع الرابع

الجواب / تقع في الربع الثالث

7 النقطة D في المستوي الاحداثي المجاور تقع في الربع :

ⓐ الربع الاول ⓑ الربع الثالث
ⓒ الربع الثاني ⓓ الربع الرابع

الجواب / تقع في الربع الثاني

8 عند تمثيل النقطة A(5,-2) على المستوي الاحداثي ننقل من نقطة الاصل 5 وحدات الى :

ⓐ الاعلى ⓑ اليمين
ⓒ الاسفل ⓓ اليسار

الجواب (b) اليمين

9 عند تمثيل النقطة B(-2,1) على المستوي الاحداثي ننتقل من نقطة الاصل وحدتين الى :

ⓐ الاعلى ⓑ اليمين
ⓒ الاسفل ⓓ اليسار

الجواب (d) اليسار

10 عند تمثيل النقطة D(0,3) على المستوي الاحداثي ننتقل من نقطة الاصل 3 وحدات الى :

ⓐ الاعلى ⓑ اليمين
ⓒ الاسفل ⓓ اليسار

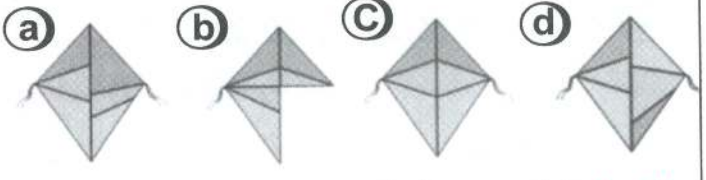
الجواب (a) الاعلى

الدرس الرابع / التناظر والانسحاب والانعكاس

1 اي الاشكال توضح تناظرا حول المحور العمودي



ⓐ ⓑ ⓒ ⓓ



الجواب/ الشكل (c)

2 اي الاشكال على توضح تناظراً حول المحور الافقي

ⓐ ⓑ ⓒ ⓓ



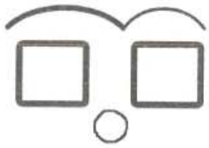
الجواب/ الشكل (b)

3 ما عدد محاور التناظر في الرباعي منتظم ؟

ⓐ 5 ⓑ **4** ⓒ 3 ⓓ 2

الجواب/ (b) اربعة.

4 ما الشكل المتناظر في الصورة ومحاور التناظر له ؟



ⓐ سداسي ، تناظر افقي ⓑ مربع ، تناظر افقي

ⓒ مربع ، تناظر عمودي ⓓ سداسي ، تناظر عمودي

الجواب/ (d) مربع ، تناظر عمودي

5 افرض ان النقطة (2,-1) هي صورة النقطة (2,1) بالانعكاس فان محور الانعكاس هو

ⓐ نقطة الاصل ⓑ المحورين السيني والصادي

ⓒ محور الصادات ⓓ محور السينات

الجواب / محور السينات (c)

في المحور السينات يتغير الاحداثي الصادي

6 افرض ان النقطة (2,3) هي صورة النقطة (-2,3) بالانعكاس فان محور الانعكاس

ⓐ نقطة الاصل ⓑ المحورين السيني والصادي

ⓒ محور الصادات ⓓ محور السينات

الجواب / محور الصادات (d)

في محور الصادات يتغير الاحداثي السيني.

7 انعكاس النقطة (5,2) على المحور الصادي هو :

ⓐ (5,2) ⓑ **(-5,2)** ⓒ (0,5) ⓓ (0,-5)

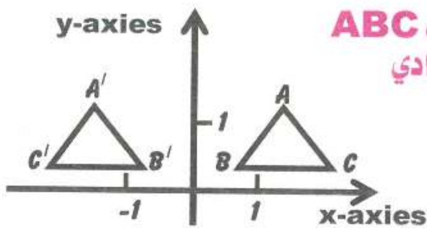
الجواب / (b) (-5,2)

8 انعكاس النقطة (0,5) على المحور السيني هو :

ⓐ (0,0) ⓑ (5,5) ⓒ (0,5) ⓓ **(0,-5)**

الجواب (d) (0,-5)

9 انعكاس المثلث ABC على المحور الصادي يكون المثلث $A'B'C'$ هو : ما احداثيات النقطة B'



ⓐ (-1,0) ⓑ (-1,-1) ⓒ (1,1) ⓓ **(-1,1)**

الجواب (d) (-1,-1)

10 انسحاب النقطة (2,1) وحدتين الى الاعلى ووحدة واحدة الى اليسار هو :

ⓐ **(1,3)** ⓑ (4,1)

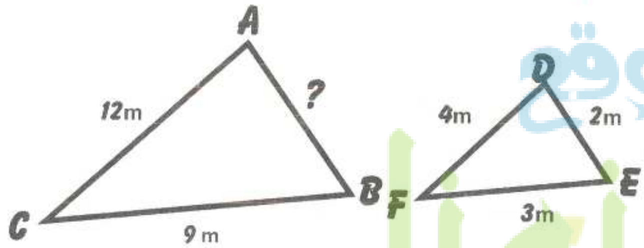
ⓒ (2,4) ⓓ (4,2)

الجواب (a) $(2-1,1+2) = (1,3)$

الدرس لخامس / التطابق والتشابه

اختيار من متعدد :

1 اذا كان المثلث ABC يشابه المثلث DEF كما في الشكل المجاور

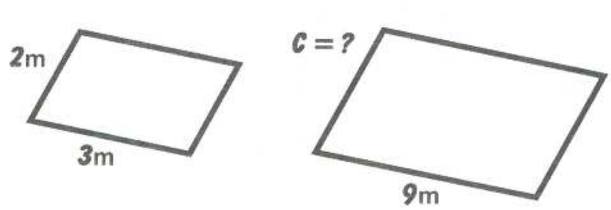


ⓐ **6** ⓑ 8 ⓒ 4 ⓓ 2

الجواب / (a) $\frac{AC}{DF} = \frac{12}{4}$ (3) $\rightarrow \frac{AB}{2} = 3$

$\rightarrow AB = 2 \times 3 = 6$

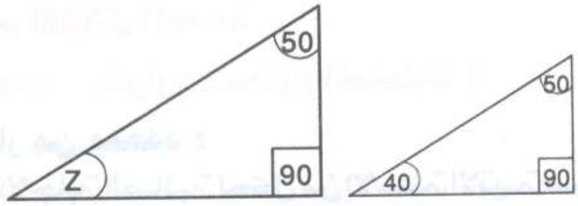
2 قيمة C في الشكل المجاور هو



ⓐ 8 ⓑ 4 ⓒ **6** ⓓ 5

الجواب / (c) $\frac{9}{3}$ (3) $= \frac{c}{2} \rightarrow c = 2 \times 3 = 6$

3 قياس الزاوية Z في الشكل المجاور هو



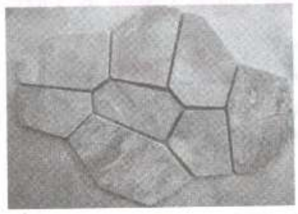
ⓐ $20°$ ⓑ $50°$ ⓒ $40°$ ⓓ $90°$

الجواب / (c) بالتناظر $Z = 40°$

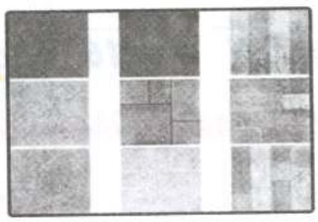
4 هل الاشكال في الصور التالية :



ⓐ متشابهة
ⓑ غير متطابقة
ⓒ غير متشابهة
ⓓ متطابقة

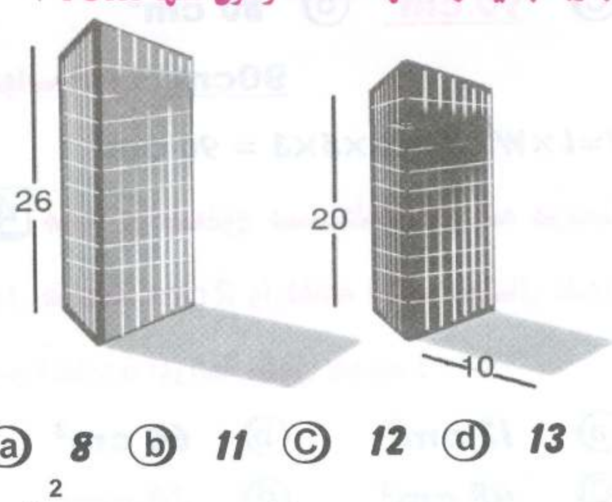


ⓐ متشابهة
ⓑ غير متطابقة
ⓒ غير متشابهة
ⓓ متطابقة



ⓐ متشابهة
ⓑ غير متطابقة
ⓒ غير متشابهة
ⓓ متطابقة

5 ما طول الظل الذي تصنعه بناية ارتفاعها 26m مجاورة لبناية ارتفاعها 20m وطول ظلها 10m ؟



ⓐ 8 ⓑ 11 ⓒ 12 ⓓ 13

الجواب (d)

$$\frac{20}{10} = \frac{26}{X} \rightarrow X = \frac{26}{2} = 13$$

الفصل السادس

الدرس الاول

تأثير المعدل (المقياس) على المحيط والمساحة (تكبير وتصغير)

اختيار من متعدد

اختر الاجابة الصحيحة لكل من الاسئلة الاتية من قائمة الخيارات المدرجة اسفل كل منها :

1 مساحة صورة مربع طول ضلعه 9cm تحت تأثير معامل تمدد ومعامله 10 تساوي

ⓐ $1800cm^2$ ⓑ $8100cm^2$
ⓒ $1880cm^2$ ⓓ $2880cm^2$

الجواب (b) $8100cm^2$

$A = 9X9 = 81\ CM^2$

$A' = K^2 A = (10)^2 \rightarrow (81) = 8100\ cm^2$

2 محيط صورة مربع طول ضلعه 6cm تحت تأثير معامل تمدد ومعامله $\frac{1}{8}$ تساوي :

ⓐ 2cm ⓑ 6cm ⓒ 4cm ⓓ 3cm

الجواب (d) 3cm

محيط المربع = 4 × طول الضلع

المحيط $P = 4 \times 6 = 24\ cm$

$P' = KP = \frac{1}{8} \times 24 = 3cm$

3 مساحة صورة دائرة مركزها C وطول نصف قطرها 2cm تحت تأثير معامل تمدد $\frac{1}{2}$ تساوي

ⓐ $153.86cm^2$ ⓑ $76.93cm^2$
ⓒ $177.12cm^2$ ⓓ $254.56cm^2$

مساحة الدائرة = $r^2\pi$

$A = 2 \times 2 \times 3.14 \rightarrow A = 12.56\ cm^2$

$A' = K^2A = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 12.56 = 3.14\ cm^2$

الجواب غير مذكور

4 محيط صورة دائرة مركزها C وطول نصف قطرها 50cm تحت تأثير معامل تمدد مركزه النقطة C ومعامله 5 تساوي

ⓐ 1770cm ⓑ 1760cm
ⓒ 1570cm ⓓ 1870cm

الجواب (c) 1570cm

محيط الدائرة $= 2r\pi$

$P = 2\times 50\times 3.14 = 314$ cm

$P' = KP = 5\times 314 = 1570$ cm

5 مساحة صورة مستطيل ابعاده 100cm ، 50cm تحت تأثير معامل تمدد ومعامله $\frac{1}{5}$ تساوي

ⓐ $170cm^2$ ⓑ $180cm^2$
ⓒ $190cm^2$ ⓓ $200cm^2$

الجواب (d) $200cm^2$

مساحة الصورة $= L\times W$

$A = 100\times 50 = 5000cm^2$

$A' = K^2A \rightarrow A' = \frac{1}{5}\times\frac{1}{5}\times 5000 = 200cm^2$

6 محيط صورة مستطيل ابعاده 16cm ، 34cm تحت تأثير معامل تمدده 7 تساوي

ⓐ 720 cm ⓑ 700 cm
ⓒ 650 cm ⓓ 610 cm

الجواب (b) 700cm

محيط المستطيل $= 2\times$ (الطول + العرض)

$P = 2\times(34+16) = 100$

$P' = KP = 7\times 100 = 700$ cm

7 مساحة صورة شبه منحرف طول كل من قاعدته 5cm ، 9cm وارتفاعه 3cm تحت تأثير معامل تمدد ومعامله 2 تساوي :

ⓐ $84cm^2$ ⓑ $86cm^2$
ⓒ $82cm^2$ ⓓ $88cm^2$

الجواب (a) $84cm^2$

مساحة شبه منحرف =

$\frac{\text{القاعدة السفلى + القاعدة العليا}}{2}$ × ارتفاع

$A = \frac{5+9}{2}\times 3 \rightarrow A = \frac{14}{2}\times 3$

$A = 7\times 3 \rightarrow A = 21\ m^2$

$A' = K^2A = 2\times 2\times 21 = 84\ cm^2$

الدرس الثاني

حجوم الاشكال المجسمة

(المكعب – متوازي السطوح المستطيلة)

اختيار من متعدد :

اختر الاجابة الصائبة لكل من الاسئلة الاتية من قائمة الخيارات المدرجة اسفل كل منها :

1 حجم مكعب طول حرفه 11cm يساوي :

ⓐ $3131cm^3$ ⓑ $1331cm^3$
ⓒ $3311cm^3$ ⓓ $1133cm^3$

الجواب (b) $1331cm^3$

$V = L^3 = 11\times 11\times 11 = 1331\ m^3$

2 مكعب حجمه $216cm^3$ يكون طول حرفه

ⓐ 6 cm ⓑ 8 cm
ⓒ 10 cm ⓓ 12 cm

الجواب (a) 6 cm

$L = \sqrt[3]{V} = \sqrt[3]{216} = 6cm$

3 متوازي سطوح مستطيلة ابعاده 3cm ، 5cm ، 6cm يكون حجمه :

ⓐ $6\ cm^3$ ⓑ $60\ cm^3$
ⓒ $90\ cm^3$ ⓓ $80\ cm^3$

الجواب (c) $90cm^3$

$V = L\times W\times H = 6\times 5\times 3 = 90\ cm^3$

4 متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة طول ضلعها 2cm وارتفاعه ثلاثة امثال طول ضلع القاعدة المربعة يكون حجمه :

ⓐ $12\ cm^3$ ⓑ $64\ cm^3$
ⓒ $48\ cm^3$ ⓓ $24\ cm^3$

الجواب (d) $24cm^3$

$V = L\times W\times H = 2\times 2\times 3 = 24\ cm^3$

5 متوازي سطوح مستطيلة حجمه $120cm^3$ ومساحة قاعدته $24cm^2$ يكون ارتفاعه يساوي :

ⓐ 6 cm ⓑ 5 cm
ⓒ 8 cm ⓓ 12 cm

الجواب (a) 5 cm

$V=(L\times W)\times H \rightarrow 120=24\times H$

$H=\frac{120}{24}=5cm$

6 خزان على شكل مكعب طول حرفه 1.2m يحتوي نصف حجمه تماما من النفط التدفئة يكون حجم النفط اللازم اضافته اليه ليمتلئ تماما يساوي :

ⓐ $0.128\ cm^3$ ⓑ $0.612\ cm^3$
ⓒ $0.216\ cm^3$ ⓓ $0.864\ cm^3$

الجواب (d) $0.864\ cm^3$

حجم الخزان $V=1.2\times1.2\times1.2=1.728cm^3$

حجم النفط اللازم اضافته $1.728\div 2=0.864\ cm^3$

7 خزان ماء بشكل متوازي سطوح مستطيلة ابعاده 4m ، 3m ، 2m يصب فيه الماء بمعدل $8m^3$ في الساعة يكون الوقت اللازم لامتلائه هو:

ⓐ 3 ساعات ⓑ 5 ساعات
ⓒ 8 ساعات ⓓ 9 ساعات

الجواب (a) 3 ساعات $24\div 8=3$ ساعات

حجم الخزان $V=3\times4\times2=24\ m^3$

الدرس الثالث

المساحة الجانبية والمساحة الكلية للاشكال المجسمة

اختيار من متعدد :

اختر الاجابة الصائبة لكل من الاسئلة الاتية من قائمة الخيارات المدرجة اسفل كل منها :

1 المساحة الكلية مكعب طول حرفه 6cm يساوي

ⓐ $216\ cm^2$ ⓑ $513\ cm^2$
ⓒ $128\ cm^2$ ⓓ $256\ cm^2$

الجواب (a) $216\ cm^2$

مساحة المكعب = 6 × طول الضلع ×طول الضلع

$A=6L^2=6\times6\times6=216\ cm^2$

2 مكعب مساحته الجانبية $64cm^2$ يكون طول حرفه :

ⓐ 10 cm ⓑ 8 cm
ⓒ 6 cm ⓓ 4 cm

الجواب (d) 4 cm

المساحة الجانبية = 4 ×طول الضلع ×طول الضلع

$A=4L^2 \rightarrow L^2=\frac{64}{4}=16 \rightarrow L=\sqrt{16}=4cm$

3 متوازي سطوح مستطيلة ابعاد قاعدته 5cm ، 6cm وارتفاعه 3cm تكون مساحته الجانبية

ⓐ $60\ cm^2$ ⓑ $66\ cm^2$
ⓒ $82\ cm^2$ ⓓ $80\ cm^2$

الجواب (b) $66\ cm^2$

$A=2(L+W)\times H=2(5+6)\times3$
$=2\times11\times3=66\ cm^2$

4 متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة طول ضلعها 2cm وارتفاعه خمسة امثال طول ضلع القاعدة المربعة تكون مساحته الكلية :

ⓐ $82\ cm^2$ ⓑ $86\ cm^2$
ⓒ $88\ cm^2$ ⓓ $84\ cm^2$

الجواب (d) $84\ cm^2$

الارتفاع = 5 × الطول

$2\times5=10\ cm$

$A=2(L+L)\times H+L\times L$
$=2(2+2)\times10+2\times2$
$=80+4=84\ cm^2$

5 متوازي سطوح مستطيلة حجمه $120cm^3$ ومساحة قاعدته $24cm^2$ يكون ارتفاعه يساوي :

ⓐ 6 cm ⓑ 5 cm
ⓒ 8 cm ⓓ 12 cm

الجواب (b) 5 cm

الحجم = مساحة القاعدة × الارتفاع

$H=\frac{V}{A}=\frac{120}{24}=5cm$

6 خزان على شكل مكعب طول حرفه 2m يراد صبغ جدرانه الجانبية الى منتصف ارتفاعه تكون المساحة التي سيتم صبغها تساوي

ⓐ $2\ cm^2$ ⓑ $4\ cm^2$
ⓒ $6\ cm^2$ ⓓ $8\ cm^2$

الجواب (d) $8\ cm^2$

المساحة الجانبية = محيط القاعدة × الارتفاع

$A = \frac{1}{2} \times 2 \times (2 \times 4) = 8cm^2$

7 متوازي سطوح مستطيلة قاعدته مربعة، ارتفاعه 6cm ومحيط قاعدته 32cm تكون مساحته الكلية :

ⓐ $320\ cm^2$ ⓑ $230\ cm^2$
ⓒ $160\ cm^2$ ⓓ $280\ cm^2$

الجواب (a) $320\ cm^2$

المساحة الكلية =

2 × مساحة القاعدة + المساحة الجانبية

طول ضلع قاعدته $32 \div 4 = 8\ cm$

$A = 2(L+L) \times H + 2 \times L \times L$
$= 2 \times (8+8) \times 6 + 2 \times 8 \times 8$
$= 320\ cm^2$

الدرس الرابع

تأثير المعدل (المقياس) على الحجم والمساحة السطحية (تكبير وتصغير)

RATE AFFECT (SCALE) AN THE VOLUME AND SURFACE AREA (ZOOM IN AND ZOOM OUT)

اختيار من متعدد :

اختر الاجابة الصحيحة لكل من الاسئلة الاتية من قائمة الخيارات المدرجة اسفل كل منها :

1 كتلة معدنية بشكل متوازي سطوح مستطيلة ابعادها 10cm ، 8cm ، 2cm وضعت في فرن حراري فحصل تمدد بأبعادها بمعامل مقدره $(k=\frac{5}{2})$ يكون حجم الكتلة بعد التمدد هو :

ⓐ $2000\ cm^3$ ⓑ $2250\ cm^3$
ⓒ $2500\ cm^3$ ⓓ $3000\ cm^3$

الجواب (c) $2500cm^3$

$V = L \times W \times H$

الحجم قبل التمدد $= 2 \times 8 \times 10 = 160\ cm^3$

$V' = K^3 V$

$= \frac{5}{2} \times \frac{5}{2} \times \frac{5}{2} \times 160$

قاعدة الحجم بعد التمدد $= 2500\ cm^3$

2 مكعب طول حرفه 4cm حجمه تحت تأثير تمدد بمعامل تمدد مقداره $(k=\frac{1}{2})$ يساوي :

ⓐ $8\ cm^3$ ⓑ $16\ cm^3$
ⓒ $24\ cm^3$ ⓓ $32\ cm^3$

الجواب (a) $8\ cm^3$ $V = L \times L \times L$

حجم المكعب $= 4 \times 4 \times 4 = 64\ cm^3$

$V' = K^3 V = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 64$

الحجم بعد تأثير التمدد $= 8cm^3$

3 متوازي سطوح مستطيلة ابعاد قاعدته 10cm ، 20cm وارتفاعه 5cm ستكون مساحته الكلية تحت تأثير تمدد بمعامل $(k=\frac{1}{5})$

ⓐ $24\ cm^3$ ⓑ $18\ cm^3$
ⓒ $34\ cm^3$ ⓓ $28\ cm^3$

الجواب (d) $28\ cm^3$

$TA = 2(20+10) \times 5 + 2 \times 20 \times 10$
$= 300 + 400$

المساحة قبل التمدد $= 700cm^2$

$(TA)' = K^2 (TA) = \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times 700 = 28cm^2$

4 مكعب طول حرفه 3cm ستكون مساحته الكلية تحت تاثير تمدد بمعامل مقداره (k=3)

ⓐ $436\ cm^2$ ⓑ $108\ cm^2$
ⓒ $327\ cm^2$ ⓓ $486\ cm^2$

الجواب (d) $486\ cm^2$

$TA = 6 \times L \times L$

المساحة قبل التمدد $= 6 \times 3 \times 3 = 54\ cm^2$

$(TA)' = K^2 (TA)$

المساحة بعد التمدد $= 3 \times 3 \times 54 = 486$

5 اذا كانت المساحة الكلية لمتوازي سطح مستطيلة تساوي $125cm^2$ والمساحة الكلية له تحت تاثير تمدد تصغير تساوي $5cm^2$ فان معامل التمدد تساوي :

ⓐ $\frac{2}{5}$ ⓑ $\frac{2}{5}$ ⓒ $\frac{1}{5}$ ⓓ $\frac{2}{5}$

الجواب (c)

$5 \div 125 = k^2$

$K^2 = \frac{5}{125} = \frac{1}{25} \rightarrow K = \frac{1}{5}$

6 اذا تغير حجم مكعب من $216cm^3$ الى $8cm^3$ فأن حاصل التمدد (التصغير) يساوي

ⓐ $\frac{2}{3}$ ⓑ $\frac{2}{3}$ ⓒ $\frac{1}{3}$ ⓓ $\frac{1}{3}$

الجواب (d) $V' = K^3V$

$8 = K^3 \times 216$

$K^3 = \frac{8}{216} = \frac{1}{27} \rightarrow K = \frac{1}{3}$

7 اذا تغيرت المساحة السطحية لمتوازي سطوح مستطيلة من $288cm^2$ الى $72cm^2$ فأن معامل التمدد (التكبير) يساوي

ⓐ 2 ⓑ 4 ⓒ 6 ⓓ 8

الجواب (a) $(TA)' = K^2(TA)$

$288 = K^2 \times 72 \rightarrow K^2 = \frac{288}{72} \rightarrow K = 2$

الدرس الخامس

المساحة السطحية والحجوم للأشكال المجسمة المركبة

اختيار من متعدد : اختر الاجابة الصائبة لكل من الاسئلة الاتية من قائمة الخيارات المدرجة اسفل كل منها :

1 وضعت 3 مكعبات متماثلة طول حرف كل منها 2cm احدها فوق الاخر فتكون مجسم حجمه :

ⓐ $18\ cm^3$ ⓑ $20\ cm^3$
ⓒ $22\ cm^3$ ⓓ $24\ cm^3$

الجواب (d) $24\ cm^3$

حجم المكعب الواحد = (طول الضلع)^3

$V = 2 \times 2 \times 2 = 8cm^3$

حجم ثلاث مكعبا $3V = 3 \times 8 = 24cm^3$

2 وضعت 3 مكعبات متماثلة طول حرف كل منها 2CM احدها فوق الاخر فتكون مجسم مساحته الجانبية تساوي

ⓐ $48\ cm^3$ ⓑ $60\ cm^3$
ⓒ $64\ cm^3$ ⓓ $84\ cm^3$

الجواب (a) $48\ cm^3$

بعد وضع المكعبات احدها فوق الاخر نحصل على مجسم قاعدته مربع 2×2 وارتفاعه 6 cm

$LA = 2(L + W) \times H$

$= 2 \times (2+2) \times 6$

المساحة الجانبية $= 8 \times 6 = 48\ cm^2$

3 مجسم مركب مؤلف من 5 مكعبات متماثلة طول حرف كل منها 3cm و5 من متوازيات السطوح المستطيلة ابعاد كل منها , 1cm, 3cm , 5cm الحجم الكلي للمجسم يساوي

ⓐ $210\ cm^3$ ⓑ $105\ cm^3$
ⓒ $310\ cm^3$ ⓓ $215\ cm^3$

الجواب (a) $210\ cm^3$

حجم المكعبات الخمسة $5 \times 3 \times 3 \times 3 = 135$

وحجم 5 من متوازيات السطوح $5 \times 5 \times 3 \times 1 = 75$

$V = 75 + 135 = 210\ cm^3$

4 وضعت 7 من متوازيات السطوح المستطيلة المتماثلة ابعاد كل منها 5cm ، 3cm ، 3cm احدها فوق الاخر فتكون مجسم حجمه

ⓐ $310\ cm^3$ ⓑ $315\ cm^3$
ⓒ $320\ cm^3$ ⓓ $330\ cm^3$

الجواب (b) $315\ cm^3$

$V = 7 \times 5 \times 3 \times 3 = 315\ cm^3$

5 مجسم مركب مصنوع من ترتيب عدد من المكعبات الخشبية المتماثلة التي طول حرف كل منها 2cm. فاذا كانت ابعاده 30cm ، 20cm ، 10cm فأن عدد المكعبات يساوي

ⓐ 500 ⓑ 600 ⓒ 750 ⓓ 650

الجواب (c) 750

حجم المكعب $= 3 \times 2 \times 2 = 8\ cm^3$

حجم المجسم $= 10 \times 20 \times 30 = 6000\ cm^3$

مكعب $6000 \div 8 = 750$

6 مجسم مركب مصنوع من ترتيب عدد من متوازيات السطوح المتماثلة التي ابعاد كل منها 30 CM ، 10CM ، 10CM بحيث يكون المجسم الناتج هو مكعب طول حرفه 90CM فأن عدد القطع من المتوازيات السطوح المستطيلة المتماثلة المستخدمة لتكوينه هي

ⓐ 432 ⓑ 324 ⓒ 243 ⓓ 243

الجواب (c) 243

حجم كل متوازي $V = 30\times10\times10 = 3000\ cm^3$

$V = 90\times90\times90$

حجم المكعب المجسم الناتج $= 729000\ cm^3$

عدد المتوازيات المستطيلة $729000 \div 3000 = 243$

7 وضعت 3 علب عدد الثقاب متماثلة والتي شكلها متوازي سطوح مستطيلة واحدة فوق الاخرى فأذا كانت ابعاد القاعدة العريضة 4CM ، 2CM والارتفاع 2CM فأن المساحة السطحية للمجسم المتكون تساوي :

ⓐ $48\ cm^2$ ⓑ $88\ cm^2$

ⓒ $60\ cm^2$ ⓓ $84\ cm^2$

الجواب (b) $88\ cm^2$

مساحة القاعدة العريضة $= 2X4 = 8$ سم^2

والارتفاع $= 2X3 = 6$ سم

يصبح مجسم ابعاده 4 ، 2 ، 6 فان مساحته السطحية

$TA = 2(L+W)\times H + 2(L\times W)$

$= 2(4+2)\times 6 + 2(4\times 2)$

$= 72 + 16 = 88cm^2$

الدرس السادس

مساحة الرصف //paving area

اختيار من متعدد :

اختر الاجابة الصحيحة لكل من الامثلة الاتية من قائمة الاختيارات المدرجة اسفل كل منها :

1 المضلع المنتظم ذو الاضلاع السبعة تكون قياس كل زاوية فيه :

ⓐ 165.57 ⓑ 182.55

ⓒ 128.57 ⓓ 156.55

الجواب (c) 128.57

نستخرج قياس زاوية الشكل السباعي

$\theta = \frac{(n-2)\times 180^\circ}{n}$

$\theta = \frac{(7-2)\times 180^\circ}{7} \rightarrow \theta = \frac{5\times 180^\circ}{7}$

قياس كل زاوية $\theta = \frac{900}{7} = 128.57^\circ$

2 عدد اضلاع المضلع المنتظم الذي قياس كل زاوية فيه °108 يساوي

ⓐ 7 ⓑ 5 ⓒ 6 ⓓ 9

الجواب (b) 5

$\theta = \frac{(n-2)\times 180^\circ}{n} \rightarrow 108^\circ = \frac{(n-2)\times 180^\circ}{n}$

$108^\circ n = 180^\circ n - 360^\circ$

$108^\circ n - 180^\circ n = -360^\circ \rightarrow n = \frac{-360^\circ}{-72^\circ} = 5$

3 يريد عبدالله رصف ممر مستطيل الشكل ابعاده 36M ، 12M بلاط مربع مساحة البلاطة الواحدة 0.5M2 احسب عدد البلاطات اللازمة لانجاز عملية الرصف :

ⓐ 864 ⓑ 648 ⓒ 684 ⓓ 846

الجواب (a) 864

$A = 12\times 36 = 432\ m^2$

عدد البلاطات $432 \div 0.5 = 864$

4 لوحة مستطيلة من الورق المقوى ابعادها 30CM ، 20CM يراد رسم عدد من المضلعات السداسية المتجاورة عليها والتي مساحة كل منها 50M2 بطريقة الرصف :

ⓐ 18 ⓑ 16 ⓒ 14 ⓓ 12

الجواب (d) 12

$A = 20\times 30 = 600cm^2$

عدد المضلعات $600 \div 50 = 12$

5 منضدة مستطيلة الشكل أبعاده 60CM ، 40CM عند رصف عدد من العملات المعدنية ذات الثمان أضلع المنتظمة والتي مساحة وجه كل منها 24CM2 على سطوح فأن عدد العملات اللازمة لإتمام عملية الرصف :

ⓐ 100 ⓑ 120

ⓒ 130 ⓓ لا يمكن الرصف

الجواب (a) 100

مساحة المنضدة $40\times 60 = 2400\ cm^2$

قطعة $2400 \div 24 = 100$

6 قطعة ارض مربعة الشكل طول ضلعها 25m يراد رصفها ببلاط على شكل مثلث متساوي الأضلاع مساحته $2.5m^2$ فان عدد البلاطات اللازمة هو

ⓐ 500 ⓑ 250
ⓒ 300 ⓓ لا يمكن الرصف

الجواب (b) 250

مساحة القطعة المربعة $A=25\times 25 = 625\ m^2$

بلاطة $625\div(2\times 5) = 250$

7 هل يمكن رصف جدار بقطع من الموزاييك إذا كان شكل القطعة مضلع منتظم ذو عشرة أضلاع ؟

ⓐ ممكن ⓑ لا يمكن
ⓒ حسب مساحة الجدار ⓓ ممكن بشروط

الجواب (c) ممكن بشروط

الفصل السابع

الإحصاء والاحتمال

statistic and probability

الدرس الاول / جمع البيانات وتنظيمها

COLLECTING AND ORGANIZING

اختيار من تعدد :

1 اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

الفئة 30-20 تضم

ⓐ كل القيم الاكثر من 30 ⓑ كل القيم الاكثر من 20
ⓒ كل القيم بين 30,20 ⓓ كل القيم من 20 الى 30

الجواب (d) كل القيم من 20 الى 30

2 يستعمل الجدول التكراري للبيانات :

ⓐ التي يكون الفرق بين اكبر واصغر قيمة فيها صغيرا
ⓑ الصغيرة
ⓒ عندما تكون البيانات كبيرة او الفرق بين اكبر واصغر قيمة
ⓓ عندما تكون البيانات كبيرة

الجواب (c) عندما تكون البيانات كبيرة او الفرق بين اكبر واصغر قيمة

3 التمثيل الافضل للبيانات الكبيرة :

ⓐ جدول تكراري بسيط ⓑ جدول اشارات العد
ⓒ غير ذلك ⓓ جدول تكراري ذو فئات

الجواب (d) جدول تكراري ذو فئات

4 الجدول التكراري يساعدك في الاجابة على الأسئلة المعطاة :

ⓐ قليل من الوقت ⓑ بسهولة
ⓒ بسهولة وقليل من الوقت ⓓ بأنتظام

الجواب (d) بانتظام

الدرس الثاني / القطاعات الدائرية

CIRCULAR SECTORS

اختيار من متعدد :

1 الخيار الافضل في تمثيل النسبة المئوية :

ⓐ الدائرة البيانية ⓑ الجدول التكراري
ⓒ اشارات العد ⓓ الاعمدة

الجواب (a) الدائرة البيانية

2 النسبة المئوية 25% تمثل القطاع زاويته :

ⓐ 120 ⓑ 90 ⓒ 60 ⓓ 25

الجواب (b) 90 $\frac{25}{100}\times 360 = 90$

3 اذا كان لدينا 300 شجرة وكان 30% منها برتقال فأن عدد اشجار البرتقال هي

ⓐ 120 شجرة ⓑ 90 شجرة
ⓒ 90 شجرة ⓓ 30 شجرة

الجواب (b) 90 شجرة $\frac{30}{100}\times 300=90$

4 اذا كان 75% من التلاميذ يفضلون لعبة كرة القدم ، 15% يفضلون لعبة كرة المنضدة والباقي يفضلون لعبة كرة الطائرة النسبة المئوية للذين يفضلون لعبة كرة الطائرة هي :

ⓐ 10% ⓑ 20%
ⓒ 30% ⓓ 40%

الجواب (a) 10%

يفضلون لعبة القدم والمنضدة $75+15= 90\%$

يفضلون لعبة الطائرة $100\% - 90\% =10\%$

5 اي نوع من الوسائل البيانية يستعمل فيه النسبة المئوية :

ⓐ الدائرة البيانية ⓑ الساق والورقة
ⓒ المضلع التكراري ⓓ الاعمدة

الجواب (a) الدائرة البيانية

5 اي نوع من الوسائل البيانية يستعمل فيه النسبة المئوية :

ⓐ الدائرة البيانية ⓑ الساق والورقة

ⓒ المضلع التكراري ⓓ الاعمدة

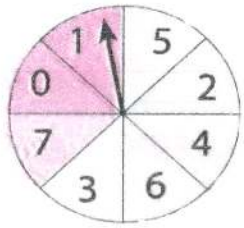
الجواب (a) الدائرة البيانية

6 تفيد الدائرة البيانية ان 35% من الاشخاص فضلوا اللون الاحمر ، شمل هذا الاستطلاع 200 شخص فما عددهم ؟

ⓐ 80 ⓑ 70 ⓒ 60 ⓓ 5

الجواب (b) 70 $\frac{35}{100}\times 200=70$

7 استعمل القرص المجاور واخذ الاجابة الصحيحة ، عند وقوف المؤشر عند الارقام الاقل من 2



ⓐ 25%

ⓑ اكثر من 50%

ⓒ 50%

ⓓ اقل من 50%

الجواب (d)

اقل من 50%

الدرس الثالث/ المضلعات التكرارية

FREQUENCY POLYGONS

اختيار من متعدد :

1 المضلع التكراري عبارة عن مستقيمات تصل بين :

ⓐ النقاط وتنصيف التكرارات لكل فئة

ⓑ النقاط وتكرارها

ⓒ مراكز الفئات ومراكز التكرارات

ⓓ مراكز الفئات وتكرارها

الجواب (d) مراكز الفئات وتكرارها

2 اذا كانت (10-14) فئة في جدول تكراري فأن مركزها يساوي :

ⓐ 12 ⓑ 6 ⓒ 8 ⓓ 4

الجواب (a) $\frac{10+14}{2}=12$

3 المحورين المتعامدين :

ⓐ المحور السيني التكرار والمحور الصادي الفئات

ⓑ المحور السيني التكرار والصادي مراكز الفئات

ⓒ المحور السيني مراكز الفئات والصادي تكرار

ⓓ المحور السيني مركز الفئات والصادي مراكز التكرارات

الجواب (c) المحور السيني مراكز الفئات والصادي تكرار

4 المضلع التكراري يكون : (a) مغلق من جهة اليمين فقط (b) مغلق من جهة اليسار فقط (c) مفتوح الجهتين (d) مغلق الجهتين

الجواب (d) مغلق الجهتين

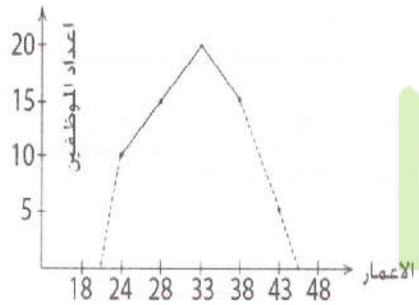
5 المضلع التكراري المجاور يمثل اعمار الموظفين في احد المصانع من خلال المضلع نلاحظ ان عدد الموظفين يزداد بأزدياد العمر الى ان يصل العمر الى :

ⓐ 43

ⓑ 33

ⓒ 60

ⓓ 23



الجواب (b)

33

الدرس الرابع / الساق والورقة

STEM AND LEAF

اختيار من متعدد :

1 اذا كانت البيانات من مرتبتين فأن :

ⓐ الورقة تمثل الاحاد والساق يمثل مرتبة العشرات

ⓑ الساق يمثل مرتبة الاحاد

ⓒ الورقة تمثل مرتبة العشرات

ⓓ الورقة تمثل مرتبة الاحاد

الجواب (a)

الورقة تمثل الاحاد والساق يمثل مرتبة العشرات

2 اوراق كل ساق تكتب في الجدول بشكل :

ⓐ تنازلياً بدون تكرار ⓒ تصاعدياً مع التكرار

ⓑ تصاعدياً بدون تكرار ⓓ تنازلياً مع التكرار

الجواب (c) تصاعديا مع التكرار

3 الساق 3 يحتوي الورقة 8

ⓐ 39 ⓑ 83 ⓒ 38 ⓓ 88

الجواب (c) 38

4 اي الجدول يمكن تمثيله بطريقة الساق والورقة المبينة ؟

الساق	الاوراق		
2	6	6	9
4			6
5		3	6

ⓐ

26	26	30
56	46	53

ⓑ

26	46	29
56	29	53

ⓒ

26	29	26
46	53	56

ⓓ

26	26	29
56	56	53

الجواب (c)

5 اي التمثيل بطريقة الساق والورقة

20	10	12	8
8	18	15	25

يمثل الجدول التالي ؟

ⓐ

الساق	الاوراق			
0			8	8
1	0	5	8	2
2			0	5

ⓑ

الساق	الاوراق			
0			8	8
1		5	8	2
2				5

ⓒ

الساق	الاوراق			
0				8
1	0	2	5	8
2			0	5

ⓓ

الساق	الاوراق			
0			8	8
1	0	2	5	8
2			0	5

الجواب (d)

في الاوراق يجب ان يكون تصاعديا

لان (a) تشبه d وبذلك فضلا (d) على (a)

بسبب التسلسل في الاوراق

الدرس الخامس/ نواتج التجربة وتمثيلها

اختيار من متعدد :

1 رميت قطعتي نقود مرة واحدة فكانت النتائج :

ⓐ (كتابة، صورة)،(صورة ،كتابة)

ⓑ (ص، ك)،(ك ،ص) (ك ،ك)،(ص ،ص)

ⓒ (صورة ، صورة)

ⓓ (كتابة ، كتابة)

الجواب (b)

2 عدد الاحتمالات رمي ثلاث قطع مرة واحدة هي

ⓐ 10 ⓑ 8 ⓒ 6 ⓓ 4

الجواب (b) 8

3 يمكن تنظيم نتائج التجربة بالشكل :

ⓐ الجدول التكراري ⓑ الشجرة

ⓒ الاعمدة المزدوجة ⓓ اشارات العد

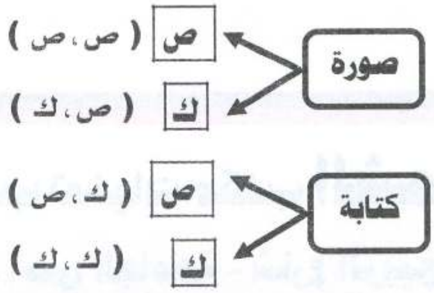
الجواب (b) الشجرة

4 في حديقة عامة ارجوحة ولعبة القفز والسلم المعلق ، عدد الطرق المختلفة التي تستطيع ان تكمل هذه الالعاب هي :

ⓐ 6 ⓑ 5 ⓒ 4 ⓓ 3

الجواب (a) 6

5 استعمل الرسم الشجري المجاور واختار الاحتمال الناقص



ⓐ (ك ، ص) ⓑ (ص ، ك)

ⓒ (ك ، ك) ⓓ (ص ، ص)

الجواب (a)

الدرس السادس/ المقارنة بين الاحتمالات

اختيار متعدد :

1 احتمال ظهور حرف د في كلمة بغداد

ⓐ ممكن قوي ⓑ مستحيل

ⓒ مؤكد ⓓ ممكن ضعيف

الجواب (a) ممكن قوي

2 صندوق فيه 8 كرات حمراء ، سحبت كرة حمراء واحدة احتمالها :

ⓐ 100% ⓑ اكبر من 50%

ⓒ اقل من 50% ⓓ 0%

الجواب (a) 100%

3 رمي حجر النرد مرة واحدة ، احتمال ظهور العدد 7 هو :

ⓐ مؤكد ⓑ مستحيل

ⓒ ممكن ⓓ ممكن ضعيف

الجواب (b) مستحيل لا يوجد 7 على حجر النرد

4 النسبة المئوية اقل من 50% هي

ⓐ ممكن ضعيف ⓑ مستحيل

ⓒ ممكن قوي ⓓ مؤكد

الجواب (a) ممكن ضعيف

5 وقوف مؤشر القرص عند الرقم 7 هو :

ⓐ مستحيل ⓑ مؤكد ضعيف

ⓒ مؤكد قوي ⓓ مؤكد

الجواب (a) مستحيل

6 وقوف مؤشر القرص عند الرقم 5 هو :

ⓐ 0% ⓑ 50%

ⓒ اكبر من 50% ⓓ اقل من 50%

الجواب (d) اقل من 50%

7 سحب بطاقة من البطاقات التالية :

[ط] [ا] [ر] [ق] اذا كانت البطاقة [ل]

ⓐ اقل من 50% ⓑ 0%

ⓒ 50% ⓓ 50%

الجواب (b) 0%

8 اختيار علبة واحدة حمراء :



ⓐ اكبر من 50% ⓑ 0%

ⓒ اقل من 50% ⓓ 100%

الجواب (a) اكبر من 50%